

dlv

Denjenigen (und insbesondere Kathie) gewidmet,
die zugehört, gelesen und sich alle Mühe gegeben haben,
mich auf dem geraden und schmalen Weg zu halten.

Außerdem denjenigen Mutigen gewidmet,
die schwere Fragen stellten, selbst wenn es nie eine Möglichkeit gab,
eine eindeutige Antwort zu bekommen,

und

denjenigen Wissenschaftlern, die erlauben wollen,
dass die Fragen gestellt werden.

Phillip E. Johnson

Darwin **im Kreuzverhör**

clv

Christliche
Literatur-Verbreitung
Postfach 11 01 35 • 33661 Bielefeld

1. Auflage 2003

Originaltitel: Darwin On Trial

© 1993 by P.E. Johnson

© der deutschen Ausgabe 2003 by

CLV • Christliche Literatur-Verbreitung

Postfach 110135 • 33661 Bielefeld

Internet: www.clv.de

Übersetzung: Joachim Köhler

Satz: CLV

Umschlag: Dieter Otten, Gummersbach

Druck und Bindung: GGP Media, Pöbneck

ISBN 3-89397-952-2

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur deutschen Auflage.....	6
Kapitel 1: Der juristische Rahmen	9
Kapitel 2: Natürliche Selektion	24
Kapitel 3: Große und kleine Mutationen	45
Kapitel 4: Das Problem der Fossilien	60
Kapitel 5: Die Tatsache der Evolution	81
Kapitel 6: Die Reihe der Wirbeltiere	95
Kapitel 7: Der molekulare Beweis	110
Kapitel 8: Präbiotische Evolution	127
Kapitel 9: Die Spielregeln der Wissenschaft.....	141
Kapitel 10: Darwinistische Religion	155
Kapitel 11: Bildung im darwinistischen Sinne	166
Kapitel 12: Wissenschaft und Pseudowissenschaft	180
Nachwort: Das Buch und seine Kritiker	192
Anmerkungen zu den Recherchen	209

Vorwort zur deutschen Auflage

Wie entstand das Leben? Wie entstand die Welt? Mit dieser Frage hat sich die Menschheit seit jeher auseinander gesetzt. Im Prinzip hat es immer zwei Antworten gegeben, die sich gegenseitig ausschließen. Die eine Antwort, in den Worten des Römers Lukrez aus seinem Lehrgedicht »Über die Natur der Dinge«: »Die Theorie, dass Götter die Welt absichtlich um der Menschen willen schufen ... ist reiner Unsinn« (V 157-9; 55 v.Chr.). Lukrez hing der philosophischen Schule des Epikur an. Sie führte die Entstehung der Welt im Gefolge von Demokrits Atomtheorie auf Zufallsereignisse zurück. Die andere Antwort lautet – wiederum in den Worten eines Römers im 1. Jahrhundert vor Christus: »Soll ich mich nicht wundern, dass es jemanden gibt, der sich einredet, eine Art von festen und unteilbaren Körpern [Atomen] bewege sich infolge ihrer Schwerkraft durch den Weltraum und unsere so wunderbar ausgestattete und herrliche Welt entstehe aus dem zufälligen Zusammentreffen dieser Körper? Wer glaubt, dass das geschehen konnte, von dem Mann kann ich nicht begreifen, warum er sich nicht auch einbildet, wenn man die Formen der 21 Buchstaben, aus Gold oder sonst einem Material, irgendwo zusammenwürfe, könnten sich aus ihnen, wenn man sie auf den Erdboden schüttete, die »Annalen« des Ennius so bilden, dass man sie der Reihe nach lesen könnte; dabei dürfte der blinde Zufall wahrscheinlich auch nicht bei einem einzigen Vers so viel fertig bringen können!« (Cicero, »Über die Natur der Götter« II, 93; ca. 50 v.Chr.). Gib und gab es nur »Dinge«, oder gibt es »Götter«? Hat der Naturalismus Recht, der behauptet, »Dinge« (Materie, Natur) seien alles, was es gibt? Oder hat der Theismus Recht, der davon ausgeht, dass ein Gott oder Götter die Welt und das Leben erschaffen haben?

Phillip E. Johnson arbeitet im vorliegenden Buch die Frage nach der Lebensentstehung wissenschaftlich präzise heraus. Es geht ihm nicht darum, eine bestimmte Schöpfungstheorie oder eine bestimmte Evolutionstheorie zu beweisen oder zu widerlegen. Es geht ihm auch nicht darum herauszufinden, welcher Gott es gewesen sein könnte. Solche Untersuchungen sind in anderen Büchern zu finden. Johnson will einzig und allein die grundlegende Frage so klar wie möglich formulieren und von begrifflichen Vernebelungen und Verwischungen befreien: Ob es stimmt, dass wir die Weltentstehung ohne das Wirken einer kreativen Intelligenz verstehen

können. Designer oder blinder Uhrmacher? Was sagen die wissenschaftlichen Fakten dazu?

Wenn Sie das Buch nun in der Hand halten und überlegen, ob Sie es lesen möchten, will ich vier Warnungen aussprechen. Die sollen Sie natürlich zum Lesen ermutigen, aber zugleich verhindern, dass Sie von dem Buch etwas erwarten, was es nicht erfüllen möchte. Erste Warnung: Es ist keine leichte, aber eine sehr spannende Lektüre, sowohl im Englischen wie im Deutschen. Nach ein paar Seiten werden Sie hereingezogen in die faszinierende Argumentationskunst Johnsons, der immer beide Ansichten zu Wort kommen lässt, bevor er sein abwägendes Urteil fällt. Zweite Warnung: Es ist kein Biologiebuch. Natürlich kommen viele Argumente und Beispiele aus der Welt der Lebewesen und der Geologie zur Sprache, aber Johnson ist Jurist, kein Naturwissenschaftler. Er ist Professor Emeritus der University of California in Berkeley. Viele Leser werden es ihm danken, dass er nicht zu technisch-detailliert wird, sondern bei den grundlegenden Fragen bleibt. Die dritte Warnung ist speziell an Christen gerichtet: In diesem Buch wird nie mit der Bibel argumentiert. Das hat seinen Grund darin, dass Johnson – wie erwähnt – die ganz grundsätzliche Frage behandelt, ob man durch Untersuchung der Natur zu dem Schluss kommen muss, dass es keinen Gott gibt. Weiter geht er in diesem Buch nicht. Andere Bücher aus christlicher Feder tun es wohl. Johnson liefert sozusagen die Vorarbeit. Und das leitet zu meiner letzten Warnung über, speziell an Menschen, die die Evolutionstheorie für bewiesen halten: Johnson kommt zu dem Schluss, dass der Darwinismus ein Glaube ist, nicht eine Tatsache – ein Glaube, der in der Natur wenig Tatsachen vorfindet, die seinen Erwartungen entsprechen. Johnsons Argumentation dahin ist fair und keineswegs einseitig. In den USA haben seit dem Erscheinen dieses Buches 1991 auch viele naturalistische Wissenschaftler die Diskussion mit ihm gesucht und geschätzt, weil er sachlich und ausgewogen argumentiert. Nach der Lektüre dieses Buches werden Sie mindestens genauer wissen, woran Sie glauben, wenn Sie an Evolution glauben. Johnsons Buch und Aufsätze zum selben Thema haben im englischsprachigen Raum sehr großes Aufsehen erregt. Er selbst und seine Gegner haben bis in berühmte Zeitungen wie »The New York Times« und »Wall Street Journal« hinein ihre Positionen dargelegt.

In der Wissenschaft haben wir uns leider seit der Aufklärung immer größere materialistische Scheuklappen auferlegt. Der Biochemiker Michael

Behe glaubt an Evolution. Und doch schrieb er in seinem Buch »Darwin's Black Box«: »Die Beobachtung der intelligenten Planung von Leben hat dieselbe Tragweite wie die Beobachtung, dass die Erde sich um die Sonne bewegt, dass gewisse Krankheiten von Bakterien hervorgerufen werden oder dass Strahlung in Quanten abgegeben wird. Angesichts der Größe dieses Sieges, der mit so hohem Aufwand durch über Jahrzehnte ausdauernde Forschungsanstrengung errungen wurde, könnte man erwarten, dass die Champagnerkorken in Laboratorien auf aller Welt knallen. Aber es sind keine Flaschen entkorkt worden, es ist nicht in die Hände geklatscht worden. Stattdessen umgibt eine seltsame, peinliche Stille die unglaubliche Komplexität der Zelle. ... Warum umarmen die Wissenschaftler nicht begeistert ihre aufregende Entdeckung? Warum wird die Beobachtung von Design nur mit intellektuellen Handschuhen angefasst? Der Zwiespalt ist: Die eine Seite dieses »Elefanten« trägt die Aufschrift »intelligentes Design«, daher könnte die andere Seite mit »Gott« beschriftet sein.«

Wir Wissenschaftler sind gut beraten, unseren verabsolutierten Naturalismus aufzugeben. Wir können dann mindestens genau so intensive und erfüllende Wissenschaft wie bisher betreiben. Wie es einer der besten Wissenschaftler aller Zeiten, der Astronom Johannes Kepler, als Motivation seines Forschens nannte (»Mysterium Cosmographicum«, 1596): *Weil* ein intelligenter Schöpfer das Weltall und seine Gesetze geschaffen hat und in der Schöpfung Sein Wesen zeigt, stoßen wir überall auf Naturgesetze und Zusammenhänge – und haben Forschungsthemen ohne Ende.

Phillip E. Johnsons Buch hat schon vielen Lesern – auch mir – die Augen geöffnet für den wissenschaftshinderlichen Dogmatismus des Darwinismus. Ich hoffe, Sie haben den gleichen Gewinn davon.

Dem Übersetzer sei für die viele Mühe, dem deutschen Verlag für die Herausgabe gedankt – es ist sicher eine mutige Entscheidung für einen dezidiert christlichen Verlag, ein Buch aufzulegen, das kein einziges Bibelzitat enthält. Und es wäre eine mutige Entscheidung für jemand, der an die Tatsache der Evolution glaubt, seine Überzeugung gründlich zu durchdenken, indem er dieses Buch liest.

Prof. Dr. rer. nat. Peter Imming, Marburg.

Kapitel 1

Der juristische Rahmen

Im Jahre 1981 wurde im US-Bundesstaat Louisiana ein Gesetz verabschiedet, worin gefordert wurde, dass man den als »Schöpfungswissenschaft« bezeichneten Forschungsbereich ausgewogen behandeln muss, wenn man die »Evolutionswissenschaft« an den staatlichen Schulen lehrt. Das Gesetz stellte eine direkte Herausforderung an die heutige, allgemein anerkannte Wissenschaft dar, die behauptet, dass sich alle Lebewesen durch einen allmählichen, natürlichen Prozess entwickelt hätten – ausgehend von anorganischer Materie über einfache Mikroorganismen bis hin zum Menschen. Die Evolution wird an den staatlichen Schulen gelehrt (und in den Medien dargestellt), und zwar nicht als Theorie, sondern als Tatbestand, als »Tatsache der Evolution«. Dennoch gibt es viele, die diesbezüglich anders denken, einige davon in höheren akademischen Positionen. Sie lassen die Evolution nicht als Tatsache gelten und bestehen darauf, dass ein intelligenter Schöpfer alle Lebewesen ins Dasein rief und dabei zielgerichtet vorging.

Die Auseinandersetzung erfordert sorgfältige Definitionen, weil die Begriffe verschieden eingesetzt werden. Das Schöpfungskonzept an sich steht nicht im Gegensatz zur Evolution, solange Evolution lediglich einen allmählichen Prozess meint, in dessen Rahmen sich eine bestimmte Art der Lebewesen weiterentwickelt und verändert. Ein Schöpfer kann sich dabei durchaus eines solchen allmählichen Prozesses als eines Mittels zur Schöpfung bedient haben. »Evolution« widerspricht »Schöpfung« nur, wenn sie ausdrücklich oder stillschweigend als ausschließlich naturalistische Evolution definiert wird – als Evolution, die nicht von einer zielbewussten Intelligenz gelenkt wird.

Genauso widerspricht »Schöpfung« der Evolution nur, wenn damit plötzliche Schöpfung und nicht Schöpfung gemeint ist, die im Rahmen einer fortschreitenden Entwicklung erfolgt. So gilt z.B. der Begriff »Schöpfungswissenschaft«, der in dem Gesetz von Louisiana verwendet wurde, nach allgemeinem Verständnis als Hinweis auf eine Bewegung christlicher Fundamentalisten, die von einer übertrieben wörtlichen Bibelauslegung ausgehen. Schöpfungswissenschaftler bestehen

nicht nur darauf, dass das Leben erschaffen wurde, sondern betonen außerdem nachdrücklich, dass das entsprechende Werk in sechs Tagen vollendet wurde – und zwar vor höchstens zehntausend Jahren. Ihnen zufolge umfasst alle Evolution seit dieser Zeit geringfügige Modifikationen und keine grundlegenden Veränderungen. Weil das Thema »Schöpfungswissenschaft« so oft kontrovers diskutiert worden ist und so großes Medieninteresse gefunden hat, nehmen viele an, dass jeder Befürworter der »Schöpfung« die von einer »jungen Erde« ausgehende Position unterstützt und die Existenz von Fossilien auf die Sintflut zurückführt. Eines der Ziele dieses Buches besteht darin, diese Verwirrung aufzuklären.¹

Das in Louisiana verabschiedete Gesetz und vergleichbare Regelungen anderer Bundesstaaten entstanden nach jahrelangen Bemühungen christlicher Fundamentalisten, die wissenschaftliche Relevanz des biblischen Schöpfungsberichts gegenüber dem konkurrierenden darwinistischen Modell wieder zur Geltung zu bringen. Den großen Meilenstein in diesem Konflikt Bibel kontra Wissenschaft bildete der Fall Scopes, der »Affenprozess« der 20er Jahre, den die meisten Amerikaner in der berühmten Version des Theaterstücks und Films *Inherit the Wind* (A.d.Ü.: deutscher Titel »Wer den Wind sät«) kennen. Die Legende erzählt von religiösen Fanatikern, die in das Klassenzimmer einer Schule eindringen, um einen harmlosen Naturkundelehrer zu verfolgen, und von einem heldenhaften Strafverteidiger, der geradezu die Verkörperung der Vernunft in ihrem endlosen Kampf gegen den Aberglauben ist.

Wie bei vielen sagemuwobenen Ereignissen stellt sich die Vorgeschichte viel komplexer dar. Die Legislative von Tennessee hatte als symbolische Maßnahme ein Gesetz verabschiedet, das den Evolutionsunterricht verbietet. Der Gouverneur unterzeichnete es jedoch nur zusammen mit der ausdrücklichen Vereinbarung, dass das Verbot nicht zwangsweise durchgesetzt wird. Gegner des Gesetzes (und einige Leute, die Dayton, Tennessee, lediglich in die Schlagzeilen bringen wollten) fädelten einen Musterprozess ein. Ein früherer Aushilfslehrer namens Scopes, der sich nicht einmal sicher war, ob er je Evolution im eigentlichen Sinne gelehrt hatte, stellte sich freiwillig der Anklage.

Der Prozess wurde zum Medienrummel, weil daran interessante Anwälte beteiligt waren. William Jennings Bryan, dreimaliger Präsident-

schaftskandidat der Demokraten und Außenminister unter Präsident Woodrow Wilson, stand an der Spitze der Anklagevertreter. Bryan glaubte an die Bibel, hielt aber nicht kompromisslos am biblischen Buchstaben dahingehend fest, dass er sich die »Tage« des ersten Buches Mose nicht als Zeiträume von 24 Stunden, sondern als historische Zeitalter unbestimmter Dauer vorstellte. Er lehnte den Darwinismus größtenteils deshalb ab, weil er meinte, dass seine Annahme die Ethik des rücksichtslosen Konkurrenzkampfes hervorbrachte, die solchen Übeln wie dem deutschen Militarismus und dem Raubritterkapitalismus zugrunde lag.

An der Spitze der Verteidiger von Scopes stand ein berühmter Strafrechtler und Agnostiker, der Dozent Clarence Darrow. Darrow brachte Bryan durch geschickte Manöver dazu, als Sachverständiger für biblische Fragen aufzutreten, und bereitete ihm in einem vernichtenden Kreuzverhör eine blamable Niederlage. Nachdem er sein Hauptziel erreicht hatte, gestand Darrow, dass sein Mandant gegen das Gesetz verstoßen hätte, und bat die Geschworenen, den Schuldspruch zu fällen. Der Prozess endete daraufhin mit einer Verurteilung und einer symbolischen Geldstrafe von 100 Dollar. Bei einer Berufungsverhandlung verwarf der Oberste Gerichtshof von Tennessee die Geldstrafe aus formalen Gründen, hielt das Gesetz aber für verfassungsgemäß. Juristisch gesehen war der Ausgang nicht überzeugend, doch da der »Affenprozess« von dem für seinen Sarkasmus bekannten Journalisten H. L. Mencken der Welt präsentiert und später vom Broadway und von Hollywood vermarktet wurde, feierte der Darwinismus in Sachen öffentlicher Wirksamkeit damit einen Triumph.

Wie sich das wissenschaftliche Establishment zu diesem Zeitpunkt verhielt, stellte jedoch kein Ruhmesblatt dar. Obwohl er bei dem Prozess nicht erschien, galt Henry Fairfield Osborn, der Direktor des American Museum of Natural History (A.d.Ü.: hier und im Folgenden svw. »Amerikanisches Museum für Naturkunde«), in den 20er Jahren als führender Sprecher auf Seiten der Evolution. Osborn stützte sich weithin auf das Fossil des berüchtigten Piltown-Menschen, das heute als Fälschung bekannt ist. Er war begeistert, den Fund eines angeblichen vormenschlichen Zahnfossils bestätigen zu können, den der Paläontologe Harold Cooke in Nebraska gemacht hatte – jenem Bundesstaat, aus dem Bryan kam. Daraufhin stellte Osborn den »Ne-

braska-Menschen« (wissenschaftliche Bezeichnung: *Hesperopithecus haroldcookii*) in seinen fundamentalistenfeindlichen Zeitungsartikeln und Rundfunksendungen immer wieder heraus, bis man entdeckte, dass der Zahn von einem Pekari, einer Schweineart, stammte. Wenn Osborn von einem Anwalt mit der Cleverness eines Clarence Darrow ins Kreuzverhör genommen worden wäre und von einem schonungslosen Kolumnisten à la H. L. Mencken genauso satirisch dargestellt worden wäre, hätte er so dumm dagestanden wie Bryan.

Obwohl die evolutionsfeindlichen Gesetze der 20er Jahre nicht durchgesetzt wurden, neigten die Herausgeber von Schulbüchern dazu, so wenig wie möglich über Evolution zu sagen, um Kontroversen zu vermeiden. Der Oberste Gerichtshof hielt die Gesetze schließlich 1968 für verfassungswidrig, doch bis zu diesem Zeitpunkt hatten die Fundamentalisten ihr Ziel geändert. Es wurden Institute für Schöpfungsforschung gegründet, und man begann, Bücher zu veröffentlichen, die konventionelle Interpretationen der wissenschaftlichen Beweise angriffen und argumentierten, dass die geologischen und fossilen Belege mit dem biblischen Bericht in Übereinstimmung gebracht werden könnten. Keines dieser literarischen Werke wurde vom wissenschaftlichen Establishment oder den Massenmedien ernst genommen, doch bei den Schöpfungswissenschaftlern selbst gewann zunehmend die Überzeugung Raum, dass man wissenschaftlich argumentieren könne.

Allmählich erkannten sie auch, dass es möglich war, das Prinzip des liberalen Verfassungsrechts zu ihrem Vorteil umzukehren, indem sie das Recht beanspruchten, im schulischen Naturkundeunterricht mit Evolutionisten gleichberechtigt über Ursprungsfragen zu debattieren. Ihr Ziel bestand nicht mehr darin, die Evolutionslehre zu unterdrücken, sondern darin, in fairer Weise eine Möglichkeit zur Darlegung des eigenen Standpunktes zu bekommen. Wenn auf beiden Seiten einer wissenschaftlichen Kontroverse Argumente vorgebracht werden können, stellt sich die Frage, warum Schüler in staatlichen Bildungseinrichtungen beispielsweise nur eine Seite hören sollten? Schöpfungswissenschaftler betonten, dass sie in den Schulen nur die wissenschaftlichen Argumente vorbringen, nicht aber die Bibel selbst lehren wollten.

Natürlich stimmt die etablierte Wissenschaft nicht der Ansicht zu, dass es bei der Kontroverse zwei Seiten gibt. Vielmehr betrachtet sie

die Schöpfungswissenschaft als Betrug. Wollte man Schöpfungswissenschaftlern im Biologieunterricht die gleiche Zeit einräumen wie ihren eigenen Vertretern, würde man – wie Darwinisten gern sagen –, genauso gut die Theorie verbreiten können, dass der Storch die kleinen Kinder bringt. Doch der Meinungskonsens des wissenschaftlichen Establishments ist nicht in der Verfassung verankert. Gesetzgeber sind berechtigt, von verschiedenen Annahmen auszugehen – zumindest in dem Maße, wie ihnen das von den Gerichten gestattet wird.

Das in Louisiana verabschiedete Gesetz trat nie in Kraft, weil ein Bundesrichter es umgehend als »Institutionalisierung der Religion« ansah. 1987 wurde diese Entscheidung vom Obersten Gerichtshof der Vereinigten Staaten mit einer Mehrheit von sieben zu zwei bestätigt. Das in Louisiana eingebrachte Gesetz sei verfassungswidrig, sagte der Sprecher der Mehrheitsmeinung, Richter William Brennan, weil sein Ziel eindeutig darin bestehe, »den religiösen Standpunkt zu unterstützen, dass ein übernatürliches Wesen die Menschheit erschaffen habe«. Dem widersprach das Votum der Minderheit unter Richter Antonin Scalia. Die Begründung: »Die Bürger von Louisiana – einschließlich derer, die christliche Fundamentalisten sind – haben durchaus Anspruch darauf, sich wissenschaftliche, gegen Evolution sprechende Beweise jedweder Art in ihren Schulen vorlegen zu lassen, weil es um eine säkulare Angelegenheit geht. Ebenso hatte Herr Scopes Anspruch darauf, wissenschaftliche Beweise jeglicher Art zur Stützung seiner Theorie vorzulegen.«

Sowohl Richter Brennan als auch Richter Scalia hatten in gewisser Hinsicht Recht. Die Verfassung schließt das Eintreten für religiöse Belange in den Klassenzimmern staatlicher Schulen aus, wobei die Behauptung, ein übernatürliches Wesen habe die Menschheit erschaffen, gewiss als Unterstützung religiöser Positionen gilt. Andererseits war die Legislative von Louisiana von der Voraussetzung ausgegangen, dass legitime wissenschaftliche Einwände gegen die »Evolution« unterdrückt wurden. Vielleicht bezweifeln einige, dass es solche Einwände gibt. Der Oberste Gerichtshof konnte jedoch nicht das Urteil der Legislative zu einer umstrittenen wissenschaftlichen Frage aufheben, insbesondere wenn man bedenkt, dass dem Bundesstaat keine Möglichkeiten gegeben worden waren, praktisch zu zeigen, was ausgewogene Behandlung bedeutet. Außerdem argumentierten Schöpfungswis-

senschaftler, dass die Evolutionslehre selbst ein religiöses Ziel verfolge, nämlich dahingehend, dass sie den Gedanken einer Erschaffung der Menschheit durch ein übernatürliches Wesen in Misskredit bringe. Unter Berücksichtigung all dieser Aspekte war Richter Scalia der Meinung, dass die Verfassung der Legislative gestatte, denjenigen Menschen, die an der angeblich dogmatischen Evolutionslehre Anstoß nehmen, eine faire Möglichkeit zur Gegendarstellung zu geben.

Ein Punkt, auf den ich als Rechtsgelehrter in dem vom Obersten Gerichtshof verhandelten Fall aufmerksam wurde, war die Art und Weise, wie die Begriffe »Wissenschaft« und »Religion« benutzt wurden, um Folgerungen zu implizieren, die Richter und Pädagogen vielleicht gar nicht so deutlich formulieren würden. Wenn wir sagen, dass naturalistische Evolution eine Wissenschaft und übernatürliche Schöpfung eine Religion ist, ist das im Grunde nicht viel anders, als wenn man behaupten würde, dass die erstere Wahrheit und die letztgenannte ein Hirngespinnst sei. Wenn die Lehren der Wissenschaft als Tatbestände vermittelt werden, dann kann alles, was diese Lehren ausschließt, nicht wahr sein. Durch den Gebrauch solcher Etiketten kann man Einwände gegen die naturalistische Evolution abtun, ohne die Gegenseite fairerweise gehört zu haben.

Mein Verdacht wurde durch die Argumentation des so genannten »sachverständigen Beistands« bestätigt, die von der einflussreichen National Academy of Sciences (A.d.Ü.: hier und im Folgenden swv. Nationale Akademie der Wissenschaften), dem Sprachrohr der renommiertesten Wissenschaftler der Nation, vorgelegt wurde. Schöpfungswissenschaft ist keine Wissenschaft, meinte die Akademie in ihrer Argumentation gegenüber dem Obersten Gerichtshof, weil

sie das grundlegendste Merkmal der Wissenschaft vermissen lässt: sie stützt sich nicht auf naturalistische Erklärungen. Statt dessen nehmen Befürworter der »Schöpfungswissenschaft« an, dass das Universum, die Erde, die Lebewesen und der Mensch durch übernatürliche Mittel erschaffen wurden, die dem menschlichen Verständnis unzugänglich sind.

Weil Kreationisten anhand wissenschaftlicher Forschungen die Realität der übernatürlichen Schöpfung nicht nachweisen können – was definitionsgemäß unmöglich ist –, stellte die Akademie deren Bemühungen

als Versuche dar, hauptsächlich die Evolutionstheorie zu diskreditieren.

Mit Hilfe der »Schöpfungswissenschaft« zielt man daher eindeutig darauf ab, die Überzeugungskraft der Evolutionstheorie abzuschwächen. Die zwiespältige Vorgehensweise des Kreationismus in der Analyse und seine negative Argumentation, derer er sich zur Erreichung dieses Ziels bedient, ist außerdem der wissenschaftlichen Methode entgegengesetzt.

Die Akademie definierte somit »Wissenschaft« dahingehend, dass Befürworter einer übernatürlichen Schöpfung weder in eigener Sache die kreationistische Position darlegen noch die Behauptungen des wissenschaftlichen Establishments anfechten dürfen. Mag man auch auf diese Weise eine Argumentation gewinnen – diese Methode befriedigt jedoch denjenigen nicht, der es für möglich hält, dass Gott mit der Erschaffung der Menschheit wirklich etwas zu tun hatte, oder dass einige der von Wissenschaftlern unter der Überschrift »Evolution« aufgestellten Behauptungen möglicherweise falsch sind.

Ich gehe den Streit Schöpfung kontra Wissenschaft nicht als Wissenschaftler, sondern als Juraprofessor an. Dies bedeutet u.a., dass ich mich im Blick darauf, wie Worte in Argumentationen verwendet werden, recht gut auskenne. Was meine Aufmerksamkeit als erstes auf die entsprechende Frage lenkte, war die Tatsache, wie man anscheinend die Regeln der Beweisführung aufgestellt hatte. Auf diese Weise konnte man nicht hinterfragen, ob das, was uns über Evolution gesagt wird, wirklich stimmt. So eliminiert die Entscheidung der Akademie ablehnende Argumente nicht gelten zu lassen automatisch die Möglichkeit, dass die Wissenschaft noch nicht entdeckt hat, wie komplexe Organismen entstanden sind. Wie wenig die derzeitige Antwort auch der Wahrheit entsprechen mag – sie gilt, bis man zu einer besseren Antwort gelangt. Das ist, als würde man einem Angeklagten nicht gestatten, ein Alibi vorzulegen, solange er nicht gleichzeitig nachweist, wer das Verbrechen begangen hat.

Dann wurde ich auf einen zweiten Punkt aufmerksam. Er bestand darin, dass genau diejenigen Personen, die auf der Trennung von Religion und Wissenschaft bestehen, eifrig darauf bedacht sind, ihre Wissenschaft als Basis für Verlautbarungen über Religion zu verwenden.

Die Literatur des Darwinismus ist voll von antitheistischen Schlussfolgerungen, wie z.B. derjenigen, dass das Universum nicht entworfen sei und keine Zweckbestimmung habe und dass wir Menschen das Produkt willkürlich verlaufender Naturprozesse seien, die mit unserem Wohl nichts zu tun hätten. Außerdem werden diese Aussagen nicht als persönliche Meinungen, sondern als logische Folgerungen der Evolutionswissenschaft vorgebracht.

Ein anderer Aspekt, welcher der Evolutionswissenschaft weithin den Anstrich einer Religion gibt, ist der offenkundige Eifer der Darwinisten: Weltweit verbreiten sie ihre Lehren, indem sie darauf bestehen, dass selbst diejenigen, die keine Wissenschaftler sind, die Richtigkeit ihrer Theorie als moralische Verpflichtung akzeptieren. Richard Dawkins – ein Oxforder Zoologe, der zu den einflussreichsten Persönlichkeiten der Evolutionswissenschaft gehört – wird im Blick auf die religiöse Seite des Darwinismus mehr als deutlich. Sein 1986 erschienenes Buch *The Blind Watchmaker* (A.d.Ü.: im Deutschen Taschenbuch Verlag München 1990 unter dem Titel »Der blinde Uhrmacher« erschienen) ist einerseits ein Buch über Biologie andererseits aber im Grunde eine Beweisführung zugunsten des Atheismus. Laut Dawkins »ermöglichte Darwin es dem Atheisten, auch intellektuell zufrieden zu sein.«²

Wenn er über die perfide Haltung der Evolutionsgegner nachdenkt, kann Dawkins kaum seine Wut zurückhalten. »Man kann mit absoluter Sicherheit sagen, dass man bei der Begegnung mit einem Menschen, der behauptet nicht an Evolution zu glauben sagen kann: Der Betreffende ist unwissend, dumm bzw. geisteskrank (oder böseartig, doch dies will ich lieber nicht in Erwägung ziehen).« Im Übrigen erklärte Dawkins, dass es insbesondere die Intoleranz ist, die ihm im Blick auf Kreationisten missfällt.

Wir müssen daher an Evolution glauben oder ins Irrenhaus gehen, doch worin genau besteht das, was wir glauben sollen? »Evolution« kann alles bedeuten – von der unumstrittenen Feststellung, dass Bakterien eine Resistenz gegen Antibiotika »entwickeln«, bis zu der großen metaphysischen Behauptung, wonach sich Universum und Menschheit ausschließlich durch ziellos wirkende, rein mechanistische Kräfte »entwickelt« haben. Ein Wort, das derart dehnbar ist, führt wahrscheinlich in die Irre, denn es impliziert, wir wüssten über die große Behauptung so viel wie über die kleine.

Genau dieser Punkt bildete das Thema eines bemerkenswerten Vortrags, den Colin Patterson im Jahre 1981 am American Museum of Natural History hielt. Patterson ist Chefpaläontologe am British Natural History Museum (A.d.Ü.: hier und im Folgenden svw. »Britisches Museum für Naturkunde«) und Verfasser des Einführungstextes dieses Museums zur Evolution. In seinem Vortrag verglich er Kreationismus (nicht Schöpfungswissenschaft) mit Evolution und charakterisierte beide als wissenschaftlich gehaltlose Konzepte, die vorrangig auf der Grundlage des Glaubens vertreten werden. Obwohl sich viele der speziellen Punkte in dem Vortrag mit Details befassen, gibt es zwei davon, die von besonderer Bedeutung für dieses Einführungskapitel sind. Erstens stellte Patterson seiner aus Experten bestehenden Zuhörerschaft eine Frage, die seine eigenen Zweifel im Blick auf einen Großteil dessen widerspiegelt, was als gesichertes Erkenntnisgut der Evolution gilt:

Können Sie einen Ihnen bekannten Tatbestand hinsichtlich der Evolution, irgendeinen Sachverhalt, anführen ... der wahr ist? Ich habe diese Frage versuchsweise den geologischen Mitarbeitern des Field Museum of Natural History (A.d.Ü.: svw. »Feldmuseum für Naturkunde bzw. -geschichte«) gestellt, und die einzige Antwort, die ich bekam, war Schweigen. Ich habe sie auch den Mitgliedern des Seminars für Evolutionäre Morphologie an der University of Chicago, einem äußerst renommierten Gremium von Evolutionisten, gestellt, und auch dort war Schweigen lange Zeit die einzige Reaktion, bis schließlich ein Zuhörer sagte: »Eines weiß ich – Evolution sollte an Oberschulen nicht gelehrt werden.«

Patterson brachte vor, dass sowohl Evolution als auch Schöpfung Formen der Pseudoerkenntnis sind – Konzepte, die den Anspruch erheben, Informationen zu vermitteln, und ihn nicht durchhalten. Ein Vergleichspunkt war besonders auffällig. Ein allgemeiner Einwand gegen den Kreationismus in vordarwinistischen Zeiten bestand darin zu sagen, dass niemand etwas über den Schöpfungsmechanismus sagen könne. Kreationisten verwiesen einfach auf die »Tatsache der Schöpfung« und räumten ein, nicht zu wissen, wie sie vor sich gegangen sei. Doch jetzt ist laut Patterson Darwins Theorie der natürlichen Zuchtwahl unter Beschuss geraten, wobei Wissenschaftler nicht mehr

davon überzeugt sind, ob sie noch allgemein gültig ist. Evolutionisten verhalten sich immer häufiger wie Kreationisten dahingehend, dass sie auf eine Tatsache verweisen, aber keine Erklärung liefern können, wie der entsprechende Prozess ablief.

Patterson wollte bewusst provozieren, und ich möchte damit nicht sagen, dass seine Ansichten als Skeptiker in der wissenschaftlichen Fachwelt weithin befürwortet werden. Im Gegenteil, Patterson wurde von Darwinisten heftig angegriffen, nachdem jemand die inoffiziell angefertigte Aufzeichnung des Vortrags verbreitet hatte. Schließlich dementierte er die ganze Angelegenheit. Ob er jedoch meinte, dass sein Vortrag für die Öffentlichkeit bestimmt sei oder nicht – er hatte ein wichtiges Argument vorgebracht. Wir können auf ein Geheimnis verweisen und es »Evolution« nennen, doch dabei geht es nur um ein Etikett. Die entscheidende Frage ist nicht, ob sich Wissenschaftler bezüglich eines Etiketts verständigt haben, sondern vielmehr, wie viel sie im Blick auf den Entstehungsprozess komplexer Lebewesen wissen.

Irving Kristol ist ein prominenter Sozialwissenschaftler mit dem Talent, ideologische Verschleierung zu erkennen. Dieses Talent hat er in einem Essay in der New York Times auf den Darwinismus angewandt. Kristol stellte fest, dass die darwinistische Theorie, die komplexes Leben als Produkt kleiner genetischer Mutationen und mit Hilfe des Prinzips vom »Überleben des Bestangepassten« erklärt, bekanntermaßen nur für Variationen innerhalb der betreffenden biologischen Art gilt. Dass die darwinistische Evolution ein bestimmtes Lebewesen allmählich in ein anderes umwandeln kann, ist lediglich eine biologische Hypothese, aber keine Tatsache. Er stellte fest, dass es in der Wissenschaft eine Vielzahl konkurrierender Meinungen im Blick auf den Ursprung des Lebens gibt und dass einige Wissenschaftler in Frage gestellt haben, ob das Wort »Evolution« überhaupt noch viel bedeutet. Kristol räumte ein, dass sich Schöpfungswissenschaft mit Glaubensangelegenheiten und nicht mit Wissenschaft befasse und daher nicht in den Schulen gelehrt werden sollte. Er meinte jedoch, dass ihre Verteidiger in einem Punkt Recht haben:

Vernünftigerweise kann man annehmen, dass die Evolution Auslöser von viel weniger Kontroversen wäre, wenn man sie mit größerer Vorsicht lehren würde – und zwar als aus widersprüchlichen Hypothesen bestehende Anhäufung von Ideen und nicht als unanfechtbare Gewissheit. Nach dem

derzeitigen Stand der Dinge liegen die religiösen Fundamentalisten nicht völlig daneben, wenn sie behaupten, dass die Evolution – wie sie allgemein gelehrt wird – in ungerechtfertigter Weise antireligiös ausgerichtet ist.

Ein berühmter Evolutionist, bei dem Kristols Argumentation nach allgemeiner Erwartung vielleicht auf Verständnis gestoßen wäre, ist der Harvard-Professor Stephen Jay Gould. Im Jahre 1980 veröffentlichte Gould in einer wissenschaftlichen Zeitschrift ein Papier, worin er die Entstehung »einer neuen und universalen Evolutionstheorie« voraus sagte, die an die Stelle der neodarwinistischen Synthese treten sollte. Gould schrieb, dass er durch die einigende Kraft der darwinistischen Synthese »betört« worden sei, als er – der Jungakademiker – sich in den 60er Jahren mit ihr befasste. Die Beweislast habe ihn jedoch zu der widerstrebenden Schlussfolgerung genötigt, dass die Synthese »in ihrer allgemeinen Darlegung im Grunde tot ist, obwohl sie sich hartnäckig als weithin anerkanntes Modell in Lehrbüchern hält.« Die dogmatische Lehre dieses überholten, in Lehrbüchern allgemein zu findenden Modells war genau das, was Kristol kritisierte.

Dennoch antwortete Gould Kristol in einer Gegendarstellung, die diesen Außenseiter gehörig in die Schranken wies. Gould bestritt, dass die in Lehrbüchern zu findende Voreingenommenheit in der Evolution stärker vorherrsche als auf anderen Wissenschaftsgebieten. Er stellte in Abrede, dass die Evolutionswissenschaft religionsfeindlich sei, und bestand darauf, dass »die darwinistische Selektion ... ein Hauptpunkt umfassenderer Evolutionstheorien bleiben wird«. Sein Hauptargument bestand darin, dass Kristol einen »zentralen Unterschied zwischen der gesicherten Evolutionstatsache und einer vernünftigen Debatte über diese Theorie« übersehen habe. Biologen würden die Evolutionstheorie sehr wohl als aus widersprüchlichen Hypothesen bestehende Anhäufung von Ideen lehren, schrieb Gould, doch Evolution sei darüber hinaus eine Tatsache der Natur, die so gut bewiesen sei wie das Faktum, dass die Erde um die Sonne kreist.³

Als außerhalb stehender Beobachter, der sich gern mit Evolutionsliteratur und den daraus ergebenden Konflikten befasst, habe ich mich daran gewöhnt, diese Art von ausweichenden Reaktionen auf Kritik zu erleben. Wenn Außenstehende in Frage stellen, ob die Evolutionstheorie so sicher ist, wie man uns glauben machen will, wird uns immer

wieder gesagt, dass solche Fragen unpassend sind. Der Streit der Experten, so sagt man uns, dreht sich nur um Detailfragen, wie z.B. der genauen Zeitskala und Mechanismen evolutionärer Umwandlungen. Diese Meinungsverschiedenheiten seien keine Anzeichen einer Krise, sondern Ausdruck einer gesunden, kreativen Auseinandersetzung auf diesem Gebiet, wobei es auf alle Fälle keinerlei Zweifel im Blick auf den als »Evolutionstatsache« bezeichneten Sachverhalt gebe.

Doch sehen wir uns Colin Pattersons Argument an, dass eine Evolutionstatsache gehaltlos ist, wenn sie nicht mit einer sie unterstützenden Theorie einhergeht. Ohne eine Erklärung, wie grundlegende Umwandlungen vor sich gehen können, beeindruckt die bloße Aussage, dass sich »Menschen aus Fischen entwickelt« haben, keineswegs. Die Theorie, dass wir von Fischen abstammen, ist erst dann beeindruckend und glaubwürdig, wenn Wissenschaftler meinen, sie wüssten, wie ein Fisch ohne übernatürlichen Eingriff in einen Menschen umgewandelt werden kann.

Charles Darwin machte die Evolution zu einem wissenschaftlichen Konzept. Er zeigte – bzw. behauptete, gezeigt zu haben –, dass größere Umwandlungen in sehr kleinen Schritten durch rein natürliche Mittel stattfinden konnten, so dass Zeit, Zufall und Überleben durch Selektion die Stelle eines Wunders einnehmen konnten. Wenn Darwins Szenario des allmählichen Wandels durch Anpassung falsch ist, dann ist »Evolution« vielleicht nicht mehr als ein Etikett, das wir für die Beobachtung verwenden, dass Menschen und Fische bestimmte gleiche Merkmale haben wie die Tatsache, dass der Körperbau der Wirbeltiere Gemeinsamkeiten aufweist.

Meinungsverschiedenheiten über die Evolutionsmechanismen sind daher von grundlegender Bedeutung für diejenigen unter uns, die wissen wollen, ob die Wissenschaftler wirklich so viel wissen, wie sie stets behauptet haben. Eine angemessene Theorie hinsichtlich dessen, wie Evolution wirkt, wird besonders dringend gebraucht, wenn Evolution gemäß der entsprechenden Lehre mit sich bringt – wie von zahllosen Darwinisten nachdrücklich hervorgehoben –, dass ziellose materielle Mechanismen für unsere Existenz verantwortlich sind. »Evolution« in dem Sinne, wie diese Wissenschaftler den Begriff gebrauchen, ist ein mechanistischer Prozess. Daher bleibt völlig im Dunkeln, welche »Tatsachen« übrig bleiben, wenn man den Mechanismus weglässt.

In den folgenden Kapiteln werde ich mir das Beweismaterial anschauen, um zu sehen, ob ein Mechanismus bekannt ist, der Veränderungen im großen Stil herbeiführen kann, die nach der Evolutionstheorie vonstatten gegangen sind. Dazu gehört die Veränderung von einzelligen Bakterien zu komplexen Pflanzen und Tieren, von Fischen zu Säugetieren und von Affen zu Menschen. Wenn der neodarwinistische Mechanismus dies nicht leisten kann und wir an Stelle eines anerkannten Alternativmodells nur das haben, was Gould und Kristol übereinstimmend als »aus widersprüchlichen Hypothesen bestehende Anhäufung von Ideen« bezeichneten, dann dürfen wir schlussfolgern, dass die Wissenschaftler in Wirklichkeit nicht wissen, wie Evolution im großen Stil stattgefunden haben könnte. Wir werden uns dann ansehen müssen, ob man eine »Evolutionstatsache« von der Theorie Darwins trennen kann. Bei unseren Recherchen müssen wir uns mit den neuen Beweisen beschäftigen, die bei molekularbiologischen Experimenten entdeckt wurden. Ferner werden wir den Stand der Forschung über den Ursprung des Lebens und die Regeln wissenschaftlicher Untersuchungen erkunden.

Bevor ich diese Aufgabe in Angriff nehme, sollte ich etwas über meine Qualifikationen und mein Ziel sagen. Ich bin von Beruf kein Naturwissenschaftler, sondern Universitätsjurist mit dem Spezialgebiet, die Logik von Argumenten zu analysieren und diejenigen Annahmen herauszufinden, die diesen Argumenten zugrunde liegen. Dieser berufliche Hintergrund ist geeigneter, als mancher denken mag. Dasjenige, was Menschen im Blick auf Evolution und Darwinismus glauben, hängt nämlich sehr stark von der Art der verwendeten Logik und der Art der Annahmen ab, von denen sie ausgehen.⁴ Wer Wissenschaftler ist, befindet sich nicht unbedingt im Vorteil, wenn es darum geht, sich mit einem sehr umfangreichen Thema wie Evolution zu beschäftigen, das in viele wissenschaftliche Disziplinen hineinragt und auch philosophische Fragen einschließt. Praktizierende Wissenschaftler sind notgedrungen in hohem Maße spezialisiert, so dass ein Wissenschaftler außerhalb seines Fachgebiets auch nur ein Laie unter vielen ist.

Es ist mühelos möglich, an die relevanten wissenschaftlichen Informationen zu gelangen. Charles Darwin und T. H. Huxley schrieben für den allgemeinen Leserkreis, was auch für die Koryphäen der neodarwinistischen Synthese wie Theodosius Dobzhansky, George Gaylord

Simpson und Julian Huxley gilt. Zu modernen Autoren, die sich an die breite Öffentlichkeit wenden und unter Wissenschaftlern angesehen sind, gehören Stephen Jay Gould, Richard Dawkins und Douglas Futuyma sowie eine Vielzahl anderer Experten, die in den Anmerkungen zu den Recherchen des jeweiligen Kapitels genannt werden.

Der größte Teil der wissenschaftlichen Literatur dieses Fachgebiets steht in den führenden Wissenschaftszeitschriften *Nature* und *Science*, den renommiertesten wissenschaftlichen Publikationen in Großbritannien bzw. den USA, zur Verfügung. Auf der mehr populärwissenschaftlichen Ebene gibt es in Großbritannien den *New Scientist* und in den USA den *Scientific American*. Auch Philosophen und Historiker haben sachkundige Bücher verfasst. Kurz gesagt, es steht umfangreiche Literatur zur Verfügung, wobei die führenden wissenschaftlichen Persönlichkeiten stets davon ausgegangen sind, dass durchschnittlich gebildete Leser die entscheidenden Beweise verstehen können. Doch Beweismaterial spricht nie für sich selbst; es ist nur im Kontext der Regeln der Beweisführung, die festlegen, was als Beweis angesehen werden und als solcher zählen kann, von Bedeutung. Gerade diese Regeln der Argumentation will ich im Besonderen untersuchen.

Das letzte Thema, das ich vor Beginn ansprechen sollte, umfasst meine persönliche religiöse Einstellung, weil sich die Leser bestimmt danach fragen und weil ich mich nicht von der allgemeinen Regel ausnehmen will, dass man Voreingenommenheit erkennen und prüfen muss. Ich bin philosophischer Theist und zugleich Christ. Ich glaube, dass ein Gott existiert, der aus dem Nichts heraus alles hätte erschaffen können, wenn er es gewollt hätte, es aber vielleicht stattdessen vorgezogen hat, durch einen natürlichen, evolutionären Prozess zu wirken. Ich bin kein Verteidiger der Schöpfungswissenschaft. Ja, in diesem Buch bin ich nicht daran interessiert, irgendwelche Konflikte zwischen den biblischen Berichten und dem wissenschaftlichen Beweismaterial anzusprechen.

Mein Ziel besteht darin, die wissenschaftlichen Beweise nach den fachlich vorgegebenen Kriterien zu prüfen. Dabei achte ich darauf, das Beweismaterial selbst von irgendwelchen religiösen oder philosophischen Vorurteilen zu unterscheiden, die unsere Interpretation dieses Materials verfälschen könnten. Ich gehe davon aus, dass die Schöpfungswissenschaftler aufgrund ihrer Vorentscheidung für den bibli-

schen Fundamentalismus voreingenommen sind, wobei ich nur kurz auf ihre Position eingehen will. Die Frage, die ich untersuchen möchte, besteht darin, ob sich der Darwinismus auf eine faire Beurteilung der wissenschaftlichen Beweise gründet, oder ob er nur eine andere Art des Fundamentalismus darstellt.

Wissen wir wirklich ganz genau, dass es irgendeinen natürlichen Prozess gibt, mit dessen Hilfe sich Menschen und alle anderen Lebewesen aus mikrobischen Vorfahren entwickelten, die wiederum aus toter Materie entstanden? Die National Academy of Sciences sagt uns, dass das grundsätzlichste Charakteristikum der Wissenschaft ist, sich ganz auf naturalistische Erklärungen zu stützen. Will sie uns damit auch sagen, die Wissenschaftler wüssten irgendwie, dass bei der Erschaffung der Welt und ihrer Lebensformen kein Schöpfer beteiligt war? Kann sich etwas außerhalb des wissenschaftlichen Bereichs befinden, aber wahr sein, oder ist es gleichbedeutend mit Unsinn? Können Außenstehende angesichts dessen, dass die Fachwelt die naturalistische Evolution nachdrücklich gutheißt, zumindest über die Möglichkeit nachdenken, dass diese offiziell anerkannte Lehre möglicherweise falsch ist? Beginnen wir nun unsere Untersuchungen, überzeugen Sie sich selbst!

Kapitel 2

Natürliche Selektion

Die Lebensgeschichte von Charles Darwin ist viele Male niedergeschrieben worden – kein Wunder. Die Beziehung zu dem Anwalt und Geologen Charles Lyell, die lange Seereise auf der »Beagle« mit dem launischen Kapitän Fitzroy, die Beobachtungen und Abenteuer in Südamerika und auf den Galapagos-Inseln sowie die langen Jahre der Vorbereitung und des Zögerns, schließlich die überstürzte Publikation *The Origin of Species* (Die Entstehung der Arten), als nämlich Alfred Russell Wallace im Begriff zu stehen schien, eine ähnliche Theorie zu veröffentlichen, die Kontroversen und der überwältigende Triumph – alles das sind Details einer großartigen Lebensgeschichte, die sich lohnt immer wieder nachzuerzählen. Ich beschäftige mich jedoch nicht mit Geschichte, sondern mit der Logik der gegenwärtigen Kontroverse, so dass ich mich auf den Darwinismus und nicht auf Darwin konzentrieren muss. Mich interessieren auch nicht die Unterschiede zwischen der ursprünglich von Darwin vorgebrachten Theorie sowie der Art und Weise, wie sie heute von Neodarwinisten verstanden wird, die im Vorteil sind, weil die Wissenschaft seit Darwins Zeit ihre Kenntnisse der Genetik erheblich erweitert hat. Mein Ziel besteht vielmehr darin, zu erläutern, welche Konzepte die moderne Theorie verwendet, welche bedeutsamen Aussagen sie über die Welt der Natur macht und um welche Punkte möglicherweise in legitimer Weise gestritten werden kann.

In Darwins klassischem Buch wurden drei wichtige, miteinander verwandte Thesen erörtert. Die erste lautete: »Die Arten sind nicht unveränderlich.« Damit meinte er, dass während des langen Verlaufs der Erdgeschichte im Rahmen eines natürlichen Prozesses, den er »Abstammung mit Modifikation« nannte, neue Arten entstanden sind. Nach der zweiten These erklärt dieser evolutionäre Prozess die gesamte oder fast die gesamte Vielfalt des Lebens, weil alle Lebewesen von einer sehr kleinen Anzahl gemeinsamer Vorfahren – vielleicht von einer einzigen, mikroskopisch kleinen Urzelle – abstammen. Die dritte These – und die für den Darwinismus charakteristischste – besagt,

dass dieser unermesslich lange Prozess durch natürliche Selektion bzw. durch das »Überleben des Bestangepassten« (A.d.Ü.: In der in diesem Buch verwendeten Ausgabe des Darwin-Werkes »Die Abstammung des Menschen« wird der Ausdruck mit »Überleben des Passendsten« wiedergegeben. Allgemein ist er auch in der Version »Überleben des Tüchtigsten« bekannt.) gelenkt worden ist. Damit ist eine beherrschende Kraft gemeint, die derart nachhaltig wirkte, dass sie biologische Wunderwerke hervorbringen konnte, die nach Ansicht von Menschen früherer Zeiten nur auf das Wirken eines Schöpfergottes zurückgehen konnten.⁵ In diesem Kapitel geht es darum, ob man diese dritte These beweisen kann.

Die Frage ist nicht, ob natürliche Selektion stattfindet. Natürlich findet sie statt, wobei sie sich auf die Aufrechterhaltung der genetischen Fitness einer Population auswirkt. Kleinkinder mit schweren Geburtsfehlern würden ohne umfangreiche medizinische Betreuung das Erwachsenenalter nicht erreichen, und Geschöpfe, die im fortpflanzungsfähigen Zustand nicht mehr am Leben sind, hinterlassen keine Nachkommen. Diese Wirkungen sind unbestritten, doch der Darwinismus geht in seinen Behauptungen weit über die Tatsache hinaus, dass Arten eine Minderung des Erbguts aufgrund der natürlichen Ausmerzung der genetisch ungeeigneten Individuen vermeiden. Der Darwinismus behauptet, dass die gleiche, bei der Ausmerzung auftretende Kraft gestaltend wirken kann, und zwar so massiv, dass sie bei einer bakteriellen Zelle beginnen und über Milliarden Jahre allmählich alle nachfolgenden Individuen einschließlich solcher Wunder wie Bäume, Blumen, Ameisen, Vögel und Menschen hervorbringen kann. Woher wissen wir, dass all dies möglich ist?

Die darwinistische Evolution postuliert zwei Elemente. Das erste, das von Darwin »Variation« genannt wurde, bezeichnet man in der heutigen Wissenschaft als Mutation.⁶ Mutationen sind willkürlich auftretende genetische Veränderungen, die fast immer schädlich sind, wenn sie im Organismus Wirkungen hervorrufen, die so groß sind, dass man sie sehen kann. Gelegentlich können sie aber auch die Überlebens- und Fortpflanzungsfähigkeit des Organismus leicht verbessern. Organismen bekommen im Allgemeinen mehr Junge, als bei Erreichung der Geschlechtsreife noch am Leben sind. Dabei ist damit zu rechnen, dass Nachkommen, die einen derartigen Vorteil besitzen,

selbst mehr Nachwuchs als weniger begünstigte Artgenossen bekommen, wobei andere Dinge gleich sind. In dem Maße, wie der Prozess des selektiven Überlebens weitergeht, setzt sich die betreffende Eigenschaft schließlich in der gesamten Art durch, wobei sie Grundlage weiterer aufsummierter Verbesserungen in nachfolgenden Generationen werden kann. Genügend Zeit und eine ausreichende Anzahl richtiger Mutationen vorausgesetzt, können schließlich durch winzige aufsummierte Schritte überaus komplexe Organe und angepasste Verhaltensmuster hervorgebracht werden, ohne dass eine vorher existierende Intelligenz benötigt wird.

Das heißt, all dies kann geschehen, wenn die Theorie stimmt. Darwin konnte nicht auf beeindruckende Beispiele natürlicher Selektion in der Praxis verweisen, so dass er sich weithin auf eine durch Vergleiche gewonnene Argumentation stützen musste. Douglas Futuyma sagte dazu:

Als Darwin Die Entstehung der Arten schrieb, konnte er keine überzeugenden Fälle natürlicher Selektion vorweisen, weil niemand diese gesucht hatte. Er zog statt dessen eine Parallele zu der künstlichen Selektion, die Tier- und Pflanzenzüchter einsetzen, um die domestizierten Abarten von Tieren und Pflanzen zu veredeln. Indem die Züchter nur die Schafe mit dem größten Wollanteil, die leistungsfähigsten Hühner usw. verwenden, haben sie spektakuläre Erfolge bei dem Vorhaben erzielt, fast jedes erdenkliche Merkmal unserer domestizierten Tiere und Pflanzen zu ändern. Dies ging bis dahin, dass der Unterschied zwischen den meisten Zuchtexemplaren und ihren wild lebenden Vorfahren weitaus größer war als zwischen verwandten Arten und den Ausgangsindividuen.

Der Vergleich mit künstlicher Selektion ist irreführend. Pflanzen- und Tierzüchter setzen Intelligenz und Fachkenntnisse ein, um Zuchtvieh auszuwählen und die entsprechenden Exemplare vor natürlichen Gefahren zu schützen. Bei Darwins Theorie ging es jedoch darum nachzuweisen, dass ziellos wirkende natürliche Prozesse an die Stelle eines intelligenten Plans (Designs) treten können. Dass er dieses Argument vorbrachte, indem er die Leistungen intelligenter Planer anführte, zeigt nur, dass das für seine Theorie aufgeschlossene Publikum in hohem Maße unkritisch war.

Künstliche Selektion ist nicht etwas grundlegend anderes als natürliche Selektion. Vielmehr geht es um einen wesentlichen Unterschied: Menschliche Züchter bringen Schaf- oder Taubenrassen mit verschiedenen Absichten hervor, die in der Natur fehlen. Dazu gehört, dass man einfach gern sehen will, welche große Vielfalt man erzielen kann. Wenn die Züchter nur daran interessiert wären, Tiere zu haben, die in freier Wildbahn überleben können, würden die züchterisch äußerst stark veränderten Exemplare nicht existieren. Wenn domestizierte Tiere wieder in den Wildzustand zurückkehren, kommen die hochspezialisierten Zuchtexemplare meist rasch um, während die Überlebenden in den ursprünglichen Zustand der Wildtypen zurückfallen. Die natürliche Selektion strebt nach Erhaltung des Vorhandenen und verhindert somit das Auftreten von züchterisch äußerst stark veränderten Individuen, die menschliche Züchter gern hervorbringen wollen.

Künstliche Selektion weist in Wirklichkeit nach, dass es bestimmte Grenzen für die Variationsbreite gibt, an die selbst die hochqualifiziertesten Züchter stoßen. Durch die Haustierzüchtung sind keine neuen Arten entstanden, wenn man von der allgemein akzeptierten Begriffsbedeutung ausgeht. Demzufolge existieren dann neue Zuchtgemeinschaften, wenn die mit der Elterngeneration gekreuzten Individuen unfruchtbar sind. Alle Hunde bilden z.B. eine einzige Art, weil man sie von den biologischen Voraussetzungen her miteinander kreuzen kann, obwohl aufgrund der z.T. erheblichen Größenunterschiede eine natürliche Paarung mitunter nicht möglich ist. Der angesehene französische Zoologe Pierre Grassé folgerte, dass die Ergebnisse künstlicher Selektion einen durchschlagenden Beweis gegen Darwins Theorie beinhalten:

Trotz des intensiven Drucks, der durch künstliche Selektion (Entfernen eines beliebigen Elternteils, das nicht den Auswahlkriterien entspricht) über Jahrtausende hinweg erzeugt wurde, entstanden keine neuen Arten. Eine vergleichende Untersuchung der Sera, Hämoglobine und Bluteiweißstoffe sowie der Kreuzungsfähigkeit usw. lässt erkennen, dass die Rassen innerhalb der gleichen spezifischen Artdefinition bleiben. Dabei geht es nicht um Meinungen oder subjektive Einteilungen, sondern um eine nachweisbare Realität. Tatsache ist, dass sich durch Selektion all die durch ein Genom hervorzubringenden Variationen nachweislich herausbilden

lassen und dass Selektion sie alle in sich vereinigt. Sie stellt jedoch keinen innovativen evolutionären Prozess dar.

Mit anderen Worten: Der Grund dafür, warum Hunde nicht so groß werden wie Elefanten und sich schon gar nicht zu Elefanten entwickeln, besteht nicht darin, dass man sich züchterisch nicht lang genug darum bemühte. Vielmehr haben Hunde nicht die genetische Fähigkeit, Veränderungen dieses Ausmaßes hervorzubringen, wobei sie an der Stelle, da die genetische Grenze erreicht ist, aufhören, größer zu werden.

Darwinisten stimmen mit dieser Einschätzung nicht überein, wobei sie einige Argumente vorzubringen haben. Sie verweisen mit Stolz auf Laborexperimente mit Fruchtfliegen. Obwohl bei ihnen nichts anderes als Fruchtfliegen entstanden sind, haben sie bei einer Vielzahl von Merkmalen Veränderungen hervorgebracht. Man hat Pflanzenhybriden entwickelt, die sich miteinander, aber nicht mit der Elternart kreuzen lassen und die daher der anerkannten Anforderung bezüglich einer neuen Art entsprechen. Im Blick auf Säugetiere schreiben Darwinisten die Unfähigkeit, neue Arten hervorzubringen, dem Mangel an entsprechender Zeit zu. Menschen züchten Hunde erst seit ein paar tausend Jahren, doch der Natur stehen Millionen und sogar Hunderte Millionen von Jahren zur Verfügung. In einigen Fällen gibt es überzeugende Indizienbeweise dafür, dass die Evolution neue Arten in der Natur hervorgebracht hat. Zu den bekannten Beispielen gehören Hunderte von Fruchtfliegenarten auf Hawaii und die berühmten Variationen unter den »Darwinfinken« auf den Galapagos-Inseln.

Zweifellos muss die verfügbare Zeit bei der Einschätzung der Ergebnisse der Zuchtexperimente in Betracht gezogen werden. Es ist jedoch ebenso möglich, dass die der Natur zur Verfügung stehende längere Zeit durch den Einfluss intelligenter, zielgerichteter Arbeit, wie er in der künstlichen Selektion zum Tragen kommt, mehr als aufgewogen wird. Im Blick auf die berühmten Fruchtfliegenexperimente stellte Grassé z.B. Folgendes fest: »Die Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*) als das Lieblingsinsekt der Genetiker, dessen geographische, biotropische, städtische und ländliche Genotypen jetzt bis ins Detail bekannt sind, scheint sich seit erdenklichen Zeiten nicht verändert zu haben.« Die Natur hatte ungemein viel Zeit zur Verfügung, aber sie hat

doch nicht das getan, was die Experimentatoren getan haben. (Anm.: ... hat nicht so starke Veränderungen hervorgebracht, wie sie im Labor hervorgebracht wurden.)

Der Zeitmangel wäre ein berechtigter Einwand, wenn es keinen anderen bekannten Faktor gäbe, der die Wandlungsmöglichkeit im Zuge der Selektion einschränkt. Doch genau den gibt es: Die selektiven Veränderungen werden durch die innewohnende Variabilität im Genpool begrenzt. Nach einer Anzahl von Generationen ist die Variationsfähigkeit erschöpft. Zwar wäre es durchaus denkbar, dass sie durch Mutation erneuert wird, doch ob (und wie oft) dies geschieht, ist unbekannt.

Es geht nicht darum, ob Selektion je Speziation (d.h. die Bildung einer neuen Art) bewirkt hat. Eine biologische Art ist lediglich eine Gruppe von Individuen, die sich miteinander kreuzen lassen. Wenn man eine Fruchtfliegenpopulation erfolgreich in zwei oder mehr voneinander getrennte Populationen teilt, die sich nicht kreuzen lassen, wäre dies kein Beweis dafür, dass ein ähnlicher Prozess in entsprechender Zeit aus einer Bakterie eine Fruchtfliege hervorbringen könnte. Wenn es Züchtern eines Tages gelingen würde, eine Gruppe von Hunden zu züchten, die sich miteinander, aber nicht mit anderen Hunden fortpflanzen können, hätten sie dennoch erst einen ganz winzigen Schritt in Richtung auf einen Beweis der wichtigsten Behauptungen des Darwinismus getan.

Dass der Vergleich mit künstlicher Selektion fehlerhaft ist, bedeutet nicht unbedingt, dass Darwins Theorie falsch ist. Dies bedeutet aber immerhin, dass wir einen unmittelbareren Beweis suchen müssen, um zu erkennen, ob natürliche Selektion wirklich schöpferisch wirken kann. Bevor wir uns das ansehen, was Darwinisten haben präsentieren können, müssen wir jedoch fragen, ob Beweise überhaupt notwendig sind. So seltsam es scheinen mag – es gibt viele Behauptungen in der darwinistischen Literatur, die besagen, dass die Gültigkeit dieser Theorie unter Beweis gestellt werden kann, einfach weil sie logisch ist.

Natürliche Selektion als Tautologie

Viele der prominentesten Neodarwinisten haben irgendwann einmal geschrieben, dass natürliche Selektion eine Tautologie beinhaltet – also denselben Sachverhalt zweimal auszudrücken. Gemäß dieser Formulie-

rung sagt die Theorie voraus, dass die bestangepassten Organismen die meisten Nachkommen haben, und definiert die bestangepassten Organismen als diejenigen, welche die meisten Nachkommen haben. Es ist bedeutsam, diesen Punkt zu dokumentieren, weil sich viele Darwinisten eingeredet haben, dass der Gedanke einer Tautologie ein Missverständnis darstellt, das von Kreationisten und anderen verständnislosen Nörglern in die Literatur eingeführt worden ist. Im Folgenden finden sich einige Beispiele, die von Norman Macbeth zusammengestellt wurden:

J. B. S. Haldane (1935): »... die Wendung ›Überleben des Bestangepassten‹ hat etwas von einer Tautologie an sich. Das Gleiche gilt für die meisten mathematischen Theoreme (A.d.Ü.: svw. Lehrsätze). Es kann nicht schaden, die gleiche Wahrheit auf zweierlei Art und Weise auszudrücken.«

Ernst Mayr (1963): »... diejenigen Individuen, welche die meisten Nachkommen haben, sind definitionsgemäß ... die bestangepassten.«

George Gaylord Simpson (1964): »... Natürliche Selektion begünstigt Fitness nur, wenn man Fitness als Fähigkeit definiert, mehr Nachkommen zu hinterlassen. Tatsächlich definieren Genetiker sie auf diese Weise, was für andere vielleicht verwirrend ist. Für einen Genetiker hat Fitness nichts mit Gesundheit, Kraft, gutem Aussehen oder dergleichen, sondern mit Effizienz in der Züchtung zu tun.«

Die von Simpson vorgebrachte Erklärung, die eben zitiert worden ist, lässt erkennen, warum es schwierig ist, die Theorie der natürlichen Selektion nicht als Tautologie zu formulieren. Es mag beispielsweise offensichtlich sein, dass es für einen Wildhengst vorteilhaft ist, schneller rennen zu können, doch im darwinistischen Sinne gilt dies nur insoweit, als dass ein schnellerer Hengst mehr Nachkommen zeugt. Wenn größere Geschwindigkeit dazu führt, dass er häufiger stürzt, oder wenn schnellere Hengste dazu neigen, die Stuten weit hinter sich zu lassen und Gelegenheiten zur Paarung zu verpassen, kann der Vorzug nachteilig sein.

So ziemlich jedes Merkmal kann entweder vorteilhaft oder nachteilig sein, wobei seine Wirkung jeweils von den Umweltbedingungen abhängt. Hat es den Anschein, dass die Fähigkeit zu fliegen eindeutig ein Vorteil ist? Darwin stellte die Hypothese auf, dass Käfer auf Madeira infolge der natürlichen Selektion die Flugfähigkeit möglicherweise ver-

loren haben, weil Käfer, die fliegen konnten, dazu neigten, sich durch den Wind ins Meer hinaustragen zu lassen. Das große menschliche Gehirn braucht einen entsprechend großen Schädel, was für die Mutter bei der Geburt ihres Kindes Beschwerden und Gefährdungen mit sich bringt. Wir nehmen an, dass die Größe unseres Gehirns vorteilhaft ist, weil zivilisierte Menschen die Herren der Erde sind. Aber es liegt keineswegs auf der Hand, dass das große Gehirn in der Summe ein Vorteil war in den äußeren Umständen, wo es sich angeblich entwickelte. Unter den Primaten im Allgemeinen sind diejenigen, die das größte Gehirn besitzen, nicht die am wenigsten vom Aussterben bedrohten.

In all diesen Fällen können wir vermuten, dass ein Merkmal vorteilhaft ist, weil sich eine darüber verfügende Art gut zu vermehren scheint, doch in den meisten Fällen ist es unmöglich, den Vorteil unabhängig vom Ergebnis zu erkennen. Deshalb hob Simpson derart nachdrücklich hervor, dass ein »Vorteil« keine Bedeutung an sich hat, sondern nur hinsichtlich des Fortpflanzungserfolgs bedeutsam ist. Alles, was wir sagen können, ist, dass die Individuen, welche die meisten Nachkommen bekamen, diejenigen Eigenschaften gehabt haben müssen, die für die Zeugung der meisten Nachkommen erforderlich waren.

Der berühmte Wissenschaftsphilosoph Karl Popper schrieb einmal, dass der Darwinismus im Grunde keine wissenschaftliche Theorie ist, weil natürliche Selektion eine für alle Zwecke verwendbare Erklärung beinhaltet, die alles erklären kann und daher nichts erklärt. Popper rückte von dieser Position ab, nachdem er mit empörten Protesten seitens der Darwinisten überhäuft wurde, doch seine Haltung war mehr als gerechtfertigt. Er schrieb dazu in seiner Selbstverteidigung: »Einige der größten Darwinisten unserer Zeit formulieren die Theorie selbst so, dass sie auf eine Tautologie hinausläuft. Diese besagt, dass diejenigen Organismen, welche die meisten Nachkommen hinterlassen, die meisten Nachkommen hinterlassen.« Dabei führte er Fisher, Haldane, Simpson »und andere« an. Einer dieser anderen war C. H. Waddington, dessen Versuch, Klärung in diese Angelegenheit zu bringen, der Nachwelt erhalten bleiben sollte. Er schrieb:

Darwins wichtigster Beitrag bestand natürlich in der Anregung, dass man Evolution durch natürliche Selektion willkürlicher Variationen erklären könne. Natürliche Selektion betrachtete man zunächst als nur hypothe-

tisch existierenden Vorgang, der durch Experimente und Beobachtungen bestätigt werden müsse. Bei näherem Hinsehen stellt sich jedoch heraus, dass sie eine Tautologie beinhaltet – eine Aussage, deren Bestandteile zwangsläufig miteinander verbunden sind, obwohl man dies vorher nicht erkannt hat. Demnach werden die bestangepassten Individuen in einer Population (definiert als die, welche die meisten Nachkommen hinterlassen) eben auch diejenigen sein, welche die meisten Nachkommen hinterlassen. Dieser Tatbestand setzt keineswegs die Größe der Leistung Darwins herab. Erst nachdem er eindeutig formuliert worden war, konnten Biologen erkennen, welch große Kraft diesem Grundsatz als ein Mittel zur Erklärung innewohnt.

Hier ging es nicht um eine improvisierte Aussage, sondern um eine wohlbedachte Einschätzung, die aus Anlass des 100-jährigen Jubiläums der Veröffentlichung von *Die Entstehung der Arten* im Jahre 1959 in einem Referat verbreitet wurde, das der Generalversammlung der University of Chicago präsentiert wurde. Offensichtlich wies keine der anwesenden Autoritäten Waddington darauf hin, dass eine Tautologie im Grunde nichts erklärt. Wenn ich wissen will, wie sich aus einem Fisch ein Mensch entwickelt, werde ich nicht dadurch klüger, dass mir gesagt wird: »Die Organismen, welche die meisten Nachkommen hinterlassen, sind diejenigen, welche die meisten Nachkommen hinterlassen.«

Man kann leicht verstehen, wie führende Darwinisten dazu veranlasst wurden, die natürliche Selektion als Tautologie zu formulieren. Die moderne neodarwinistische Synthese entstand auf dem Boden der Populationsgenetik, einem in der Mathematik verwurzelten Fachgebiet, dem es um den Nachweis geht, wie schnell sich sehr kleine mutationsbedingte Vorteile in einer Population ausbreiten können. Die betreffenden Vorteile waren Theorie immanente Annahmen, nicht natürliche Eigenschaften. Dabei neigten die Mathematiker aus naheliegenden Gründen zu der Ansicht, dass »diese wie auch immer gearteten Vorteile all das beinhalten, was die Organismen und ihre Nachkommen veranlasste, mehr Junge zu bekommen als andere Artgenossen.« Diese Denkweise griff auf Zoologen und Paläontologen über, denen die Annahme zusagte, dass die für sie maßgebliche Theorie einfach definitionsgemäß wahr sei. Solange außerhalb stehende Kritiker das

Ganze nicht beachtet, musste man nicht befürchten, dass die Absurdität der tautologischen Formulierung entlarvt wurde.

Dann veränderte ein Sachverhalt diese Situation: Poppers Anmerkung fand in der Öffentlichkeit große Beachtung, wobei Kreationisten und andere unfreundliche Kritiker begannen, sie zur Untermauerung ihrer Behauptung anzuführen, dass der Darwinismus im Grunde keine wissenschaftliche Theorie sei. Die Darwinisten ihrerseits wurden sich der gefährlichen Situation bewusst, und beschieden hinfort Kritiker, die den Tautologie-Vorwurf erhoben, mit der Auskunft, sie ließen mit dieser Aussage nur ihre Unfähigkeit erkennen, den Darwinismus zu verstehen. Wie wir in späteren Kapiteln sehen werden, wird in der Praxis natürliche Selektion jedoch weiterhin in ihrer tautologischen Formulierung verwendet.

Wenn das Konzept der natürlichen Selektion im Grunde nur eine Tautologie umfassen würde, könnte ich das Kapitel an dieser Stelle beenden, weil ein wiederholt präsentiertes, gehaltloses Detail offensichtlich nicht imstande ist, einen evolutionären Prozess auf seinem langen Weg vom ersten replizierenden (A.d.Ü.: Mit »replizieren« ist die Bildung einer exakten Kopie von Genen oder Chromosomen durch Selbstverdopplung des genetischen Materials gemeint.) Makromolekül bis zum heutigen Menschen zu beherrschen. Doch obwohl man natürliche Selektion als Tautologie formulieren kann und dies oft getan hat, kann sie auch auf andere Weise formuliert werden, die nicht so leicht verworfen werden kann. Daher müssen wir uns im Folgenden diese anderen Möglichkeiten ansehen.

Natürliche Selektion als abgeleitetes Argument

Besucher des British Natural History Museums können das an exponierter Stelle präsentierte Evolutionshandbuch des Museums kaufen, das von dem Paläontologen Colin Patterson geschrieben wurde. Indem er den wissenschaftlichen Status des Darwinismus betrachtet, schreibt Patterson, dass diese Theorie deduktiv abgeleitet werden kann, beispielsweise folgendermaßen:

1. Alle Organismen müssen sich fortpflanzen.
2. Alle Organismen lassen erblich bedingte Variationen erkennen.

3. Erblisch bedingte Variationen unterscheiden sich in ihrer Auswirkung auf die Fortpflanzung.
4. Daher werden sich Variationen mit vorteilhaften Auswirkungen auf die Fortpflanzung durchsetzen, während die Individuen mit nachteiligen Auswirkungen unterliegen, so dass sich Organismen verändern.

Patterson stellt fest, dass das Theorem nur das Auftreten irgendeiner natürlichen Selektion nachweist, aber keine allgemeine Erklärung für Evolution beinhaltet. Im eigentlichen Sinne stellt das Theorem nicht einmal unter Beweis, dass sich Organismen verändern. Die Spannweite erblich bedingter Variationen ist möglicherweise beschränkt, wobei die überlebenden Variationen vielleicht gerade günstig genug sind, um die Art in ihrer bestehenden Form zu erhalten. Möglicherweise würde sich die Art viel mehr verändern (bis dahin, dass es schließlich zum Aussterben käme), wenn sich die weniger begünstigten Individuen möglichst oft bei der Fortpflanzung durchsetzen würden. Dass die natürliche Selektion vielleicht dazu dient, eine Art vor Veränderung zu bewahren ist nicht nur eine theoretische Möglichkeit. Wie wir in Kapitel vier sehen werden, beinhaltet Stasis – das Fehlen jeglicher Veränderung – das vorherrschende Merkmal fossiler Arten. Es gibt zahlreiche »lebende Fossilien«, die heute weithin noch genauso aussehen wie vor Millionen (siehe Vorwort) von Jahren, zumindest, soweit wir dies bestimmen können.

Patterson ist nicht der einzige Evolutionist, der die natürliche Selektion als Angelegenheit betrachtet, die man logisch herleiten kann. Die meisten, die diese Formulierung gebrauchten, haben dieser Theorie jedoch einen höheren Stellenwert eingeräumt, als er es zu tun scheint. So verwendete z.B. A. G. Cairns-Smith, der sich mit dem Ursprung des Lebens beschäftigt, die syllogistische Formulierung (A.d.Ü.: d.h. vom Allgemeinen auf das Besondere schließende Formulierung), die im Wesentlichen auf Darwin selbst zurückgeht. Er wollte damit erklären, wie sich komplexe Organismen aus sehr einfachen entwickeln können:

Darwin sagt uns in überzeugender Weise, dass der anscheinend sinnvolle Bau der Lebewesen sehr oft – und vielleicht immer – auf die Wirkungsweise natürlicher Selektion zurückgeführt werden kann. Wenn man Lebewesen hat, die sich fortpflanzen; wenn es trotzdem manchmal willkür-

liche Variationen unter den Nachkommen gibt; wenn solche Variationen vererbt werden können; wenn einige solcher Variationen ihrem Träger manchmal einen Vorteil bringen können; wenn es zwischen den sich vermehrenden Individuen Konkurrenz gibt; wenn es eine Überproduktion von Nachkommen gibt, so dass nicht alle imstande sein werden, selbst Nachkommen zu zeugen – dann werden sich diese Individuen besser vermehren können. Der »Züchter Natur« nimmt unter diesen Umständen eine Auslese vor, so dass der Bestand nicht anders kann als sich zu verbessern.

In Wirklichkeit gelingt es dem Bestand oft, Millionen Jahre lang gegenüber Verbesserungen ausgesprochen resistent zu sein. Daher kann hinsichtlich dieser Logik etwas nicht stimmen. An dieser Stelle entsteht die Verwirrung durch das Wort Vorteil. Vorteil im eigentlichen darwinistischen Sinne bedeutet, wie uns George Gaylord Simpson erklärt, nicht Verbesserung aus menschlicher Sicht. Ameisen und Bakterien sind genauso begünstigt wie wir, wenn man diesen Tatbestand ausschließlich nach dem Fortpflanzungserfolg beurteilt. In jeder Population werden einige Individuen mehr Nachkommen hinterlassen als andere, selbst wenn sich die Population nicht verändert oder im Prozess des allmählichen Aussterbens befindet.

Natürliche Selektion als wissenschaftliche Hypothese

Bis zu diesem Punkt haben wir uns einiger einfach zu erkennender Irrtümer entledigt, die uns auf diesem Gebiet ablenken könnten. Jetzt kommen wir jedoch zu der wichtigen Kategorie, die wir mit allem gebotenen Respekt einer Prüfung unterziehen müssen. Ich bin sicher, dass heute die meisten Evolutionswissenschaftler darauf bestehen würden, dass die Darwinistische natürliche Selektion eine wissenschaftliche Hypothese ist, die so gründlich getestet wurde und von Fakten bestätigt wird, dass sie von vernünftigen Menschen als vermutlich angemessene Erklärung für die Evolution komplexer Lebensformen akzeptiert werden sollte. Die Hypothese besteht, genauer gesagt, darin, dass natürliche Selektion (in Verbindung mit Mutationen) einen innovativen evolutionären Prozess beinhaltet, der neuartige Organe und Organismen hervorbringen kann. Dies führt uns zu der entscheidenden Frage:

Welche Beweise bestätigen, dass diese Hypothese wahr ist?

Douglas Futuyma hat nichts unversucht gelassen, um sich relevante Beweise zurechtzulegen. Im Folgenden finden sich die durch Beobachtung gewonnenen Beweise, die er anführt, um die Kreativität natürlicher Selektion zu bestätigen:

Bakterien entwickeln von Natur aus Resistenz gegenüber Antibiotika, was auch für Schadinsekten gegenüber Insektiziden gilt. Dies liegt darin begründet, dass mutante Formen, die den Resistenzvorteil besitzen, in der Selektion überleben.

1898 hinterließ ein schwerer Sturm in Massachusetts Hunderte toter und sterbender Vögel. Ein Einwohner brachte 136 erschöpfte Sperlinge zu einem Wissenschaftler namens Bumpus, um sie – wie ich vermute – in Pflege zu geben. Bumpus war Mitleid diesbezüglich jedoch fremd, so dass er die Überlebenden tötete und ihre Skelette vermaß. Er fand heraus, dass unter den Spatzenmännchen die größeren Vögel häufiger überlebt hatten als die kleineren, selbst wenn der Größenunterschied relativ gering war.

Eine Dürre auf den Galapagos-Inseln führte 1977 zu einem Mangel an kleinen Samen, von denen sich Finken ernähren. Folglich mussten diese Vögel größere Samen fressen, die sie in der Regel nicht beachten. Nach einer Generation hatte es eine derart hohe Sterblichkeitsrate unter den kleineren Finken, welche die größeren Samen nur mit Mühe fressen konnten, gegeben, dass sich die durchschnittliche Größe der Vögel (und insbesondere die ihrer Schnäbel) beträchtlich vergrößerte. Futuyma bemerkt dazu: »Höchstwahrscheinlich werden sich die Vögel zurückentwickeln und ihren früheren Zustand erreichen, wenn sich die Umweltbedingungen wieder normalisieren.⁷ Wir können jedoch anhand dieses Beispiels sehen, was geschehen würde, wenn die Vögel gezwungen wären, in einer durchweg trockenen Umgebung zu leben: Sie würden eine fortwährende Anpassungsfähigkeit entwickeln – je nachdem, welche Samenarten ständig zur Verfügung stehen. Dies ist natürliche Selektion in der Praxis, wobei es nicht um bloßen Zufall geht.«

Das für die Sichelzellenanämie in afrikanischen Populationen verantwortliche Allel (d.h. der genetische Zustand) ist auch mit einer Eigenschaft verbunden, aufgrund derer der Träger Malariaresistenz erwirbt. Individuen, die überhaupt kein Sichelzellen-Allel besitzen, weisen einen

höheren Anteil bei Malaria-Opfern auf, wobei Individuen, die das Sichelzellen-Allel von beiden Elternteilen erben, dazu neigen, frühzeitig an Anämie zu sterben. Die Überlebenschancen sind am größten, wenn das Individuum das Sichelzellen-Allel von einem Elternteil, aber nicht vom anderen erbt, so dass die Eigenschaft nicht durch Fortpflanzung innerhalb der Population weitergegeben wird. Futuyma merkt dazu an, dass das Beispiel nicht nur die Effektivität natürlicher Selektion zeigt, sondern auch nachweist, dass sie »ein gnadenloser mechanistischer Prozess« ist.

Man hat beobachtet, dass sich Mauspopulationen nicht mehr vermehren und aussterben, wenn unter ihnen zeitweilig die massenhafte Verbreitung eines Gens erfolgt, das bei den Männchen Sterilität verursacht.

Schließlich fasst Futuyma Kettlewells berühmte Beobachtungen zum »Industriemelanismus« beim Birkenspanner zusammen. Als sich Partikel industrieller Emissionen zunehmend auf Bäumen absetzten, wuchs die Zahl dunkel gefärbter (melanistischer) Falter außerordentlich, weil es ihren natürlichen Feinden schwer fiel, sie auf diesem Hintergrund zu sehen. Als die Emissionsbelastung der Bäume aufgrund reduzierter Luftverschmutzung abnahm, waren die hellen Individuen im Vorteil. Kettlewells Beobachtungen zeigten im Detail, wie sich die vorherrschende Farbe der Falter zusammen mit der dominierenden Farbe der Bäume änderte. Als man seine Versuche später interpretierte, stellte man fest, dass das Beispiel Stabilität sowie zyklische Veränderung innerhalb gewisser Grenzen erkennen lässt, weil die Überlebensfähigkeit der Art in einer sich verändernden Umgebung vergrößert wird, wenn sie ständig über einen Bestand sowohl an hell als auch an dunkel gefärbten Faltern verfügt. Wäre die helle Abart während der Jahre der stark verschmutzten Bäume ganz verschwunden, hätte sich die Art der Gefahr des Aussterbens gegenübergesehen, als die Emissionsbelastung der Bäume abnahm.

Es gibt in Futuymas Kapitel noch einige andere Beispiele, doch meiner Meinung nach sollen sie als Veranschaulichung dafür dienen, wie der Darwinismus bestimmte Anomalien – z.B. die selbstlose Aufopferung und den Schweif des Pfaus – erklärt. Sie eignen sich weniger als zusätzliche empirische Beweise, welche die Wirkung natürlicher Selektion in Form von Veränderung bestätigen. Wenn wir diese sechs

Beispiele als die besten vorliegenden empirischen Beweise für natürliche Selektion nehmen, können wir zwei Schlussfolgerungen ziehen:

Es gibt keinen Zweifel daran, dass besondere Umstände manchmal Bakterien mit einer Resistenz gegen Antibiotika, große Vögel im Gegensatz zu kleinen bzw. dunkel gefärbte Falter im Unterschied zu hell gefärbten begünstigen können. Unter solchen Umständen kann die Population der für Wirkstoffe anfälligen Bakterien, der kleinen Vögel und hell gefärbten Falter für einige Zeit bzw. solange reduziert werden, wie die entsprechenden Umstände vorherrschen.

Keiner der »Beweise« liefert einen triftigen Grund für die Annahme, dass natürliche Selektion neue Arten, neue Organe bzw. andere größere Veränderungen oder selbst kleinere Veränderungen hervorbringen kann, die von Dauer sind. Im Falle der Sichelzellenanämie wird beispielsweise lediglich sichtbar, dass unter besonderen Umständen eine offensichtlich nachteilige Eigenschaft möglicherweise nicht aus der Population entfernt wird. Dass größere Vögel bei kräftigen Winden oder in Dürreperioden gegenüber kleineren Vögeln im Vorteil sind, weist in keiner Weise darauf hin, dass ähnliche Faktoren die Entstehung der Vögel überhaupt veranlasst haben. Sehr wahrscheinlich sind kleinere Vögel unter anderen Umständen im Vorteil – eine Tatsache, die erklärt, warum Vögel nicht ständig größer werden.

Pierre Grassé ließ sich von derartigen Beweisen genauso wenig beeindrucken wie ich, wobei er seine Schlussfolgerungen am Ende seines Kapitels über Evolution und natürliche Selektion zusammenfasste:

Die von J. Huxley und anderen Biologen vorgebrachte »Evolution in der Praxis« beinhaltet lediglich die Beobachtung demographischer Fakten, lokaler Schwankungen des Genotyps und geographischer Verbreitungen. Oft sind die betreffenden Arten über Jahrhunderte hinweg praktisch unverändert geblieben! Fluktuationen aufgrund von Umständen, gepaart mit vorheriger Modifikation des Genoms, deuten nicht auf Evolution hin, wobei wir für sie hinsichtlich der vielen panchronischen Arten [d.h. lebenden Fossilien, die über Jahrmillionen hinweg unverändert geblieben sind] keinen greifbaren Beweis haben ...

Die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung scheint so deutlich auf der Hand zu liegen, dass sie ein anderes Problem aufwirft: Es gibt heute

viele Menschen – Experten eingeschlossen –, deren Intelligenz und intellektuelle Integrität ich respektiere. Doch warum sind sie oft der Meinung, dass Beweise für Schwankungen lokaler Populationen die Hypothese bestätigen, natürliche Selektion sei imstande, Phänomene zu ersinnen und Wunderwerke wie das Auge und den Flügel zu konstruieren? Jeder, der sich mit Evolution beschäftigt, weiß, dass das von Kettlewell mit Birkenspannern durchgeführte Experiment der klassische Beweis für die Wirkung der natürlichen Selektion ist und dass der Darwinismus fast ein Jahrhundert warten musste, um diese bescheidene Bestätigung seiner zentralen Lehre zu erleben. Jeder, der das Experiment untersucht, weiß auch, dass es mit der Entstehung irgendeiner Art oder zumindest einer Abart nichts zu tun hat, weil während des gesamten Experiments dunkle und weiße Falter vorhanden waren. Nur das Verhältnis von der einen Abart zur anderen änderte sich. Wie konnten da intelligente Menschen so leichtgläubig sein und meinen, dass das von Kettlewell durchgeführte Experiment in irgendeiner Weise die kühnen Behauptungen des Darwinismus unterstütze? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir uns eine vierte Möglichkeit ansehen, mit deren Hilfe natürliche Selektion formuliert werden kann.

Natürliche Selektion als philosophische Notwendigkeit

Die National Academy of Sciences argumentierte gegenüber dem Obersten Gerichtshof, das grundlegendste Merkmal der Wissenschaft bestehe darin, dass man »sich ... auf naturalistische Erklärungen stützt«. Sie ständen im Gegensatz zu »übernatürlichen Mitteln ... die dem menschlichen Verständnis unzugänglich sind«. Der letztgenannten, inakzeptablen Kategorie ordnen heutige Wissenschaftler nicht nur Gott, sondern auch jede immaterielle Lebenskraft zu, welche die Evolution angeblich in Richtung größere Komplexität, größeres Bewusstsein oder dergleichen vorantreibt. Wenn die Wissenschaft überhaupt irgendeine Erklärung für biologische Komplexität haben will, muss sie sich mit dem begnügen, was übrigbleibt, wenn man das Inakzeptable ausgeschlossen hat. Natürliche Selektion beinhaltet die beste unter den verbleibenden Alternativen, wobei es vermutlich keine andere gibt.

In dieser Situation sind einige vielleicht der Meinung, dass der Darwinismus einfach wahr sein muss, wobei für solche Menschen das Ziel

aller weiteren Forschungen lediglich darin besteht, die Wirkungsweise natürlicher Selektion zu erklären und die Geheimnisse aufzudecken, die sich aus offensichtlichen Anomalien ergeben. Für sie ist es nicht notwendig, die Theorie selbst zu überprüfen, denn es gebe keine ordentliche Alternative, die den Gegenbeweis antreten könnte. Jeder, der auf die unzureichende Untermauerung der Theorie selbst hinweist, muss angesichts der Frage, die T. H. Huxley, »Darwins Bulldogge«, den Skeptikern zu Darwins Zeiten zu stellen pflegte (»Worin besteht Ihre Alternative?«) das Schlachtfeld räumen.

Ich bin durchaus nicht der Meinung, dass sich viele Wissenschaftler wohl dabei fühlen würden, den Darwinismus nur als philosophisches Prinzip zu akzeptieren, ohne zu versuchen, zumindest einige empirische Beweise für seine Richtigkeit zu finden. Doch es gibt einen wichtigen Unterschied zwischen demjenigen, der sich mit empirischen Beweisen befasst, um eine zweifelhafte Theorie im Vergleich mit plausiblen Alternativen zu überprüfen, und dem, der sich mit Beweisen beschäftigt, um eine Bestätigung der einzigen Theorie zu suchen, die er zu tolerieren bereit ist. Wir haben bereits gesehen, dass bedeutende Wissenschaftler die fragwürdige Analogie zwischen natürlicher und künstlicher Selektion unkritisch übernommen haben und sich dabei nicht von den vielen Trugschlüssen in Zusammenhang mit Formulierungen der »Tautologie« und der »deduktiven Logik« stören ließen. Ein solches unlogisches Verhalten überlebte, wobei es sich aus dem gleichen Grund fortpflanzte, aus dem manchmal eine offensichtlich kaum überlebensfähige Art vor dem Aussterben bewahrt bleibt, weil es in der betreffenden ökologischen Nische keine tatsächliche Konkurrenz gibt.

Wenn eine eindeutige Bestätigung der kreativen Kraft natürlicher Selektion nicht erforderlich ist, dann muss die Theorie kaum fürchten, durch negative Beweise widerlegt zu werden. Darwinisten haben eine ganze Reihe von Hilfskonzepten entwickelt, die für praktisch jeden denkbaren Fall eine plausible Erklärung liefern können. Da sind z.B. die lebenden Fossilien, die über Millionen von Jahren hinweg im Grunde unverändert geblieben sind, während sich die mit ihnen verwandten Individuen einst angeblich zu Lebewesen wie den Menschen höher entwickelten. Sie bringen Darwinisten nicht in Verlegenheit. Ihrer Meinung nach entwickelten sie sich nicht, weil die erforderlichen Mu-

tationen fehlten, es »Einschränkungen der Entwicklungsfähigkeit« gab, oder weil sie bereits hinreichend an ihre Umgebung angepasst waren. Kurz gesagt: Sie entwickelten sich nicht, weil sie sich nicht entwickelten!

Einige Tiere lassen Warnsignale ertönen, sobald sich Raubtiere nähern. Damit setzen sie sich zum Nutzen anderer in der Herde einer größeren Gefahr aus. Inwiefern fördert natürliche Selektion die Evolution einer Eigenschaft wie die der selbstlosen Aufopferung? Einige Darwinisten schreiben diese offensichtliche Anomalie der »Gruppen Selektion« zu. Im menschlichen Bereich profitieren Nationen davon, dass unter ihnen Einzelpersonen leben, die bereit sind, im Kampf für ihr Land zu sterben. Ebenso können Tiergemeinschaften mit sich aufopfernden Individuen einen Vorteil gegenüber Gruppen besitzen, denen ausschließlich egoistisch handelnde Individuen angehören.

Andere Darwinisten haben für Gruppenselektion nichts übrig und ziehen es vor, den Altruismus aufgrund der »Verwandtschafts Selektion« zu erklären. Indem sich ein Individuum aufopfert, um seine Nachkommen oder nahen Verwandten zu erhalten, fördert es das Überleben seiner Gene. Selektion erfolgt demnach vielleicht auf der genetischen Ebene, um die Aufrechterhaltung genetischer Kombinationen, die Individuen mit Anlagen zum altruistischen Verhalten hervorbringen, zu begünstigen. Indem sie den Selektionsschwerpunkt entweder herauf (auf der Gruppenebene) oder herunter (auf der genetischen Ebene) setzen, können Darwinisten ohne weiteres Eigenschaften erklären, die der Selektionshypothese auf der Ebene individueller Organismen zu widersprechen scheinen.

Die möglicherweise durchschlagendste Erklärungshilfe im gesamten darwinistischen Arsenal ist Pleiotropie – die Tatsache, dass ein einzelnes Gen mehrere Wirkungen besitzt. Dies bedeutet, dass jede Mutation, die ein funktionelles Merkmal beeinflusst, wahrscheinlich auch andere Merkmale verändern wird. Ob das vorteilhaft ist oder nicht, hängt vom Gesamteffekt ab. Merkmale, bezüglich derer von der Erscheinungsform her offenbar Unangepasstheit vorliegt, können deshalb als solche gelten, die genetisch mit günstigeren Merkmalen verbunden sind. Dabei kann man der natürlichen Selektion deren Erhaltung in ihrer Gesamtheit zuschreiben.

Ich will damit nicht sagen, dass es von sich aus schon irgendwie un-

vernünftig wäre, sich auf Pleiotropie, Verwandtschaftsselektion oder Einschränkungen der Entwicklungsfähigkeit zu berufen, um zu erklären, warum offenkundige Anomalien nicht unbedingt mit dem Darwinismus übereinstimmen. Wenn wir annehmen, dass der Darwinismus im Grunde wahr ist, dann ist es vollkommen vernünftig, diese Theorie – soweit notwendig – anzupassen, damit sie den beobachteten Fakten entspricht. Das Problem besteht darin, dass man sich nur schwer eine Möglichkeit vorstellen kann, die Behauptungen des Darwinismus empirisch überprüfen zu können, weil die regulierenden Mechanismen in ihrem Zusammenwirken so anpassungsfähig sind. Offensichtlich von Unangepasstheit zeugende Merkmale können auf Pleiotropie oder auf unsere Unfähigkeit zurückgeführt werden, den vielleicht vorliegenden Vorteil zu erkennen, wobei als letzte Möglichkeit einfach der »Zufall« herangezogen wird. Darwin schrieb: »Ließe sich beweisen, dass irgendein Teil der Organisation einer Spezies zum ausschließlichen Besten einer andern Spezies gebildet worden sei, so wäre meine Theorie vernichtet, weil eine solche Bildung nicht durch natürliche Zuchtwahl hätte hervorgebracht werden können.«⁸ Doch dies war derselbe Darwin, der nachdrücklich betonte, dass er nie behauptet hätte, natürliche Auslese sei der einzige Mechanismus der Evolution.

Ein wichtiges Hilfskonzept – die sexuelle Selektion (A.d.Ü.: auch als »geschlechtliche Zuchtwahl« bekannt, insbesondere aufgrund des Buches *Die Abstammung des Menschen*, das zu Darwins Hauptwerken gehört) – veranschaulicht das Geschick der Darwinisten, unbequeme Beispiele in ihre Theorie zu integrieren. Sexuelle Selektion ist ein relativ unbedeutenden Bestandteil der heutigen darwinistischen Theorie, doch für Darwin war sie fast so wichtig wie die natürliche Selektion selbst (Darwins zweiter Klassiker, *Die Abstammung des Menschen*, beinhaltet hauptsächlich eine Abhandlung über sexuelle Selektion). Das berühmteste Beispiel für sexuelle Selektion ist der bunte Schweif des Pfauhahns, der offensichtlich ein Hindernis darstellt, wenn der Hahn einem natürlichen Feind entkommen will. Der Schweif stimuliert jedoch Pfauhennen, so dass sich für den Hahn als Schweifträger die Aussichten, Nachkommen zu zeugen, vergrößern, selbst wenn er als solcher seine Lebenserwartung verringert.

Diese Erklärung ist soweit vernünftig und sogar reizvoll, doch ich finde dabei etwas anderes interessant: Darwinisten lässt die Tatsache

unbeeindruckt, dass die sexuelle Präferenz der Pfauhenne nicht der Fitness entspricht. Warum sollte die natürliche Selektion, mit deren Hilfe sich angeblich aus niederen Vorfahren alle Vögel entwickelt haben, eine Art hervorbringen, deren Weibchen von Männchen mit lebensbedrohenden Schmuckelementen angezogen werden? Die Pfauhenne hätte statt dessen eine Vorliebe für Männchen mit scharfen Krallen und mächtigen Flügeln entwickeln sollen. Vielleicht steht die Bevorzugung von Schweifen genetisch mit irgendeiner absolut lebenswichtigen Eigenschaft wie festen Eierschalen in Verbindung, doch dann stellt sich die Frage: Warum und wie hat die natürliche Selektion eine solch absurde genetische Verknüpfung gefördert? Trotzdem verkündet Douglas Futuyma kühn, der Pfauhahn sei ein Problem für Kreationisten, nicht für Darwinisten:

Nehmen Schöpfungswissenschaftler wirklich an, dass ihr Schöpfer es als angemessen ansah, einen Vogel zu erschaffen, der sich nicht ohne dichtes, unförmiges Gefieder fortpflanzen kann, aufgrund dessen er leicht eine Beute von Leoparden wird?

Ich weiß nicht, worin die Annahmen der Schöpfungswissenschaftler bestehen, doch mir scheint, dass Pfauhahn und Pfauhenne genau diejenige Art von Lebewesen darstellen, die ein humorvoller Schöpfer gerade so für gut befunden hat, während sie sich nie aufgrund eines »gnadenlosen mechanistischen Prozesses« wie der natürlichen Selektion entwickelt hätten.

Was wir in Futuymas Bemerkung zum Pfauhahn erkennen, ist das Diskussionsprinzip, wonach Angriff die beste Verteidigung ist. Darin sehen wir jedoch auch den Einfluss einer vorgefassten, philosophischen Meinung, die einen intelligenten Darwinisten für die Existenz eines Gegenbeispiels blind macht. Julian Huxley schrieb einst Folgendes: »Es muss mit Unwahrscheinlichkeit als Ergebnis natürlicher Selektion gerechnet werden. Dabei haben wir den paradoxen Zustand, dass eine außerordentlich hohe scheinbare Unwahrscheinlichkeit der Produkte als Beweis für ihr hohes Maß an Effizienz gelten kann.« Auf dieser Grundlage hat die Theorie von Seiten irgendwelcher Beweise nichts zu befürchten.

Obwohl natürliche Selektion das berühmteste Element im Darwi-

nismus ist, gilt sie nicht unbedingt als dessen wichtigster Bestandteil. Selektion erhält oder vernichtet lediglich das, was bereits existiert. Mutationen müssen die vorteilhaften Neuerungen liefern, bevor die natürliche Selektion sie bewahren und fördern kann. Dies bringt uns zu unserem nächsten Thema, das wir in einem gesonderten Kapitel behandeln müssen.

Kapitel 3

Große und kleine Mutationen

»Evolution« ist ein Konzept, das so weit gefächert ist, dass es praktisch jede Alternative zu einer plötzlichen Schöpfung umfasst. Daher überrascht es nicht, dass Denker seit der Antike Spekulationen bezüglich einer Evolution angestellt haben. Charles Darwins einzigartiger Beitrag bestand darin, einen plausiblen Mechanismus zu beschreiben, in dessen Rahmen die notwendigen Umwandlungen vonstatten gehen konnten. Dieser Mechanismus erforderte keine göttliche Lenkung, keine geheimnisvollen Lebenskräfte oder irgendwelche anderen Ursachen, die in unserer Welt gegenwärtig nicht wirksam sind. Darwin war besonders darauf bedacht, die Notwendigkeit irgendwelcher »Saltationen« zu vermeiden. Damit sind plötzliche Sprünge gemeint, mit deren Hilfe eine neue Organismenart innerhalb einer einzigen Generation erscheint. Saltationen (oder systemische Makromutationen, wie sie heute oft genannt werden) sind nach Meinung der meisten Wissenschaftler theoretisch unmöglich, und zwar aus gutem Grund: Lebende Organismen sind äußerst kompliziert zusammengesetzte Individuen, deren Bestandteile in Beziehung zueinander stehen, wobei auch die Bestandteile selbst komplexer Natur sind. Man kann sich unmöglich vorstellen, wie sich die Bestandteile als Ergebnis von Zufallsmutationen aufeinander abgestimmt verändern konnten.

Um es (mit Darwin) kurz zu sagen: Eine Saltation ist gleichbedeutend mit einem Wunder. Im Extremfall lassen sich Saltationen tatsächlich von Schöpfungsakten nicht unterscheiden. Wenn es darum geht zu erklären, warum ein Schlangenei ausgebrütet werden sollte und eine Maus hervorkam, könnten wir diesen Vorgang mit dem gleichen Recht entweder als Evolutionsbeispiel oder als Schöpfungsakt einordnen. Selbst das plötzliche Vorkommen eines einzelnen komplexen Organs, wie z.B. des Auges oder des Flügels, würde auf einen übernatürlichen Eingriff hindeuten. Darwin lehnte jede derartige Evolutionstheorie nachdrücklich ab. Diesbezüglich schrieb er an Charles Lyell Folgendes:

Wenn ich überzeugt wäre, dass ich solche Hinzufügungen zur

Theorie der natürlichen Auslese brauchte, würde ich sie als Unfug ablehnen ... Ich würde nichts für die Theorie der natürlichen Auslese geben, wenn sie in irgendeiner Phase der Abstammung wunderartiger Hinzufügungen bedürfte.⁹

Darwin wollte für die Biologie das erreichen, was Lyell in der Geologie durchgesetzt hatte: Große Veränderungen sollten nach uniformitaristischen und naturalistischen Grundsätzen erklärt werden, d.h. nach dem Prinzip, dass bekannte Naturkräfte, deren Wirken wir in der Gegenwart noch immer erleben können, allmählich über lange Zeiträume hinweg gewirkt haben. Er erkannte, dass das Hauptunterscheidungsmerkmal seiner Theorie ihr kompromissloser philosophischer Materialismus war, der ihr dahingehend wahrhaft wissenschaftliches Gepräge gab, dass er sich nicht auf irgendwelche mystischen oder übernatürlichen Kräfte außerhalb des wissenschaftlich zugänglichen Bereichs berief. Um zu einer ausschließlich materialistisch erklärbaren Theorie zu gelangen, musste Darwin jedes komplexe Merkmal oder jede größere Umwandlung als aufsummiertes Produkt von vielen winzigen Schritten erklären. Wortgewandt wie er war, sagte er dazu:

Die natürliche Zuchtwahl wirkt nur durch Erhaltung und Häufung winzig kleiner vererbter Modifikationen, deren jede dem erhaltenen Wesen von Vorteil ist; und wie die neuere Geologie solche Ansichten, wie die Aushöhlung großer Täler durch eine einzige Diluvialwoge, fast ganz verbannt hat, so wird auch die natürliche Zuchtwahl den Glauben an eine fortgesetzte Schöpfung neuer organischer Wesen oder an große und plötzliche Modifikationen ihrer Struktur verbannen.¹⁰

T. H. Huxley protestierte von Anfang an gegen diesen dogmatischen Gradualismus, indem er Darwin in einem berühmten Brief folgendermaßen warnte: »Sie haben sich in eine unnötige Schwierigkeit gebracht, indem Sie den Grundsatz *natura non facit saltum* (A.d.Ü.: lat. svw. »Die Natur macht keine Sprünge) so uneingeschränkt übernommen haben.« Diese Schwierigkeit war keineswegs unnötig, wenn man Darwins Absicht bedenkt, aber sie war sehr real. Auf lange Sicht bildete der Fossilbericht das größte Problem, weil er keine Beweise für die vielen Übergangsformen lieferte, deren Existenz Darwins Theorie erforderte.

Darwin antwortete auf naheliegende Weise, indem er argumentierte, dass die Beweise fehlten, weil der Fossilbericht unvollständig sei. Dies war ein Standpunkt, den man zum damaligen Zeitpunkt vernünftigerweise vertreten konnte und der sich nicht ohne weiteres widerlegen ließ. Wir werden im nächsten Kapitel darauf zurückkommen.

Diejenige Schwierigkeit, die mehr zu schaffen machte, war theoretischer Natur. Viele Organe erfordern ein kompliziertes Zusammenwirken komplexer Strukturen, damit sie ihre Funktionen ausführen können. Obwohl Auge und Flügel die geläufigsten Veranschaulichungen umfassen, wäre es irreführend, den Eindruck zu erwecken, dass beide einen Sonderfall darstellen. Der Körper von Mensch und Tier enthält geradezu eine Unmenge von ähnlichen Wunderwerken. Wie können solche Strukturen durch »winzig kleine vererbte Modifikationen (aufgebaut werden) ... deren jede dem erhaltenen Wesen von Vorteil ist?« Aufgrund des ersten Schrittes in Richtung auf eine neue Funktion – wie z.B. Sehvermögen oder Flugfähigkeit – ergibt sich nicht unbedingt ein Vorteil, es sei denn, dass die anderen für die Funktion erforderlichen Strukturen gleichzeitig erscheinen. Stellen Sie sich als Vergleich einen mittelalterlichen Alchimisten vor, der zufällig einen Silizium-Mikrochip herstellt. Ohne die dazugehörige Computertechnik wäre die erstaunliche Erfindung nutzlos, so dass er sie schließlich wegwerfen würde.

Stephen Jay Gould stellte sich »die tolle Frage: Wozu sind fünf Prozent eines Auges gut?« Er vermutete, dass die Strukturen des ersten Auges vielleicht eine andere Funktion erfüllt haben als heutige Augen. Richard Dawkins erwiderte darauf Folgendes:

Ein urzeitliches Tier mit fünf Prozent Augenlicht könnte es (A.d.Ü.: d.h. das Auge) zwar für etwas anderes als zum Sehen benutzt haben, aber es scheint mir zumindest ebenso wahrscheinlich, dass es für ein fünfprozentiges Sehen taugte. Und ich glaube wirklich nicht, dass diese Frage so toll ist. Ein Sehvermögen von fünf Prozent im Vergleich zu meinem oder dem des Lesers ist außerordentlich besitzenswert verglichen mit gar keinem Sehvermögen. Genauso ist ein Prozent Sehvermögen besser als völlige Blindheit. Und sechs Prozent sind besser als fünf, sieben besser als sechs usw., aufwärts in der schrittweisen kontinuierlichen Reihe.¹¹

Der Trugschluss in diesem Argument besteht darin, dass »5 Prozent

eines Auges« nicht das Gleiche ist wie »5 Prozent normalen Sehvermögens«. Wenn für ein Tier das Sehvermögen überhaupt von Nutzen sein soll, müssen viele komplexe Strukturen zusammenwirken. Selbst ein vollständiges Auge ist nutzlos, wenn es nicht einem Lebewesen gehört, dem es von den Nervenbahnen und neuralen Voraussetzungen her möglich ist, die entsprechenden Informationen zu nutzen, indem es etwas tut, das dem Überleben oder der Fortpflanzung dient. Wir müssen uns eine Zufallsmutation vorstellen, aufgrund derer diese komplexen Fähigkeiten alle auf einmal verfügbar sind – mit einem Maß an Nützlichkeit, das ausreicht, dem Lebewesen einen Fortpflanzungsvorteil zu verschaffen.

Dawkins stellte dann erneut Darwins Antwort auf das Problem hinsichtlich des Auges dar. Er verwies darauf, dass es unter lebenden Tieren eine überzeugende Reihe von Zwischenlösungen bezüglich der Konstruktion des Auges gibt. Einige einzellige Tiere besitzen einen lichtempfindlichen Fleck mit einer Pigmentschicht dahinter, während sich bei einigen vielzelligen Tieren eine ähnliche Anordnung in einem Pigmentbecher findet, wodurch sich die Orientierungsfähigkeit verbessert. Der prähistorische Nautilus hat ein Lochkamera-Auge, dem die Linse fehlt, während beim Tintenfisch die Linse hinzukommt usw. Bei keiner dieser verschiedenen Augenarten ist man jedoch der Meinung, dass sich irgendeine aus den anderen entwickelt hat, weil zu ihnen unterschiedliche Strukturarten und nicht eine Reihe von ähnlichen Strukturen gehören, die an Komplexität zunehmen.

Wenn sich das Auge überhaupt entwickelt hat, dann fand seine Evolution vielfach statt. Ernst Mayr schreibt, dass sich das Auge mindestens 40-mal separat entwickelt haben muss. Dieser Umstand lässt ihn daran denken, dass sich ein »hochkompliziertes Organ, falls dies vorteilhaft ist, wiederholt und konvergent entwickeln kann – vorausgesetzt, dass eine solche Evolution überhaupt wahrscheinlich ist.« Doch dabei fragt man sich: Warum entwickelten sich die vielen primitiven Augenformen, die wir heute noch finden, nie zu jenen Formen, die höher entwickelte Individuen besitzen? Dawkins räumt ein, dass ihn der Nautilus vor ein Rätsel stellt: Er habe in den Hunderten von Millionen Jahren seiner Existenz nie eine Linse für sein Auge entwickelt, obwohl er eine Netzhaut besitzt, die »geradezu nach (dieser) speziellen einfachen Veränderung«¹² schreit.¹³

Der Flügel, den es in ganz unterschiedlichen Formen bei Insekten,

Vögeln und Fledermäusen gibt, stellt das andere, am häufigsten angeführte Rätsel dar. Würde die erste »winzig kleine vererbte Modifikation« einen selektiven Vorteil mit sich bringen, wenn ein Flügel konstruiert werden soll? Dawkins bejaht diese Frage, weil sogar eine kleine Flughaut oder ein ähnliches Gebilde einem kleinen Lebewesen vielleicht helfen konnte, weiter zu springen, oder es davor zu bewahren, sich während eines Sturzes das Genick zu brechen. Schließlich habe sich dieser Vorläufer eines Flügels soweit entwickeln können, dass das betreffende Individuum mit dem Gleitflug begann, wobei es durch weitere allmähliche Verbesserungen letztendlich zum richtigen Fliegen befähigt wurde. Was dieses fantasievolle Szenarium vernachlässigt, ist die Tatsache, dass sich zu Flügeln entwickelnde Vordergliedmaßen das Klettern oder Zupacken wahrscheinlich erschwert hätten, lange bevor sich ihr großer Nutzen beim Gleitflug erwies. Somit wäre das als Zwischenform dienende hypothetische Lebewesen außerordentlich benachteiligt gewesen.

In Kapitel 9 von Dentons *Evolution. A Theory in Crisis* (A.d.Ü.: swv. »Evolution. Eine umstrittene Theorie«) findet sich eine gute, evolutionskritische Erörterung des mit dem Vogelflügel zusammenhängenden Problems. Denton beschreibt die ungemein zweckmäßige Vogelfeder mit ihren ineinander greifenden Haken und anderen komplexen Merkmalen, die hervorragende Flugeigenschaften besitzt und sich von Federn aller Art, die nur dem Kälteschutz dienen, deutlich unterscheidet. Vogelfedern müssen sich aus Reptilschuppen entwickelt haben, wenn der Darwinismus Recht hat, doch wiederum kann man sich die Zwischenformen kaum vorstellen. Noch schwieriger stellt sich das Problem bei der unverwechselbaren Vogellunge dar, deren Aufbau ganz anders ist als bei Lungen von Lebewesen, an die man als evolutionäre Vorfahren denken könnte. Denton schreibt dazu:

Doch es ist unwahrscheinlich schwierig, sich vorzustellen, wie genau sich ein anderes Atmungssystem allmählich aus der Standardkonstruktion der Wirbeltiere entwickelt haben könnte. Dabei muss man insbesondere daran denken, dass die Aufrechterhaltung der Atmungsfunktion für einen Organismus absolut lebensnotwendig ist – bis dahin, dass die geringste Fehlfunktion innerhalb von Minuten zum Tod führt. Eine Vielzahl von Federn kann nicht als Flugorgan dienen, bis die Haken und Strahlen so

optimal aufeinander abgestimmt sind, dass sie perfekt zusammenpassen. Ebenso kann die Vogellunge nicht als Atmungsorgan funktionieren, bis sowohl das sie durchziehende System der Pfeifenbronchen als auch das System der Luftsäcke, das die Luftzufuhr für die Pfeifenbronchen gewährleistet, eine hochkomplexe Einheit bilden und imstande sind, genauestens aufeinander abgestimmte Funktionen auszuführen.

Ob man die gradualistischen Szenarien für die Entwicklung komplexer Systeme als einleuchtend ansieht, hat auch mit der subjektiven Einschätzung zu tun. Objektiv gesehen ist es jedoch eine Tatsache, dass diese Szenarien Spekulation sind. Vogel- und Fledermausflügel tauchen im Fossilbericht als bereits entwickelte Strukturen auf, wobei keiner jemals experimentell bestätigt hat, dass die allmähliche Entwicklung von Flügeln und Augen möglich ist. An die Tatsache, dass historische oder experimentelle Bestätigungen fehlen, hat vermutlich Gould gedacht, als er Folgendes schrieb: »Diese ›Erklärungen‹ in der ›Es-ist-eben-so-Tradition‹ der evolutionären Naturgeschichte stellen nichts unter Beweis.« Befassen wir uns hier mit Wissenschaft oder mit rationalistischen Versionen von Kiplings Fabeln?

Darwin schrieb: »Liefße sich irgendein zusammengesetztes Organ nachweisen, dessen Vollendung nicht möglicherweise durch zahlreiche kleine aufeinander folgende Modifikationen hätte erfolgen können, so müsste meine Theorie unbedingt zusammenbrechen.«¹⁴ Ein besonders angesehener Wissenschaftler in der Mitte des 20. Jahrhunderts, der ihr den absoluten Zusammenbruch bescheinigte, war Professor Richard Goldschmidt, ein deutsch-amerikanischer Genetiker von der University of California in Berkeley. Goldschmidt veröffentlichte eine berühmte Herausforderung an die Neodarwinisten, indem er eine Reihe von komplexen Strukturen – vom Haar der Säugetiere bis zum Hämoglobin – aufführte, die seiner Meinung nach nicht durch die Anhäufung und Selektion kleiner Mutationen haben entstehen können. Wie Pierre Grassé folgerte Goldschmidt, dass die darwinistische Evolution lediglich Variationen innerhalb der Artengrenze erklären konnte. Im Gegensatz zu Grassé dachte er, dass Evolution über diese Grenze hinaus in einzelnen Sprüngen durch Makromutationen stattgefunden haben muss. Er räumte ein, dass im großen Stil auftretende Mutationen fast immer äußerst schlecht angepasste Monster hervorbrächten. Gleich-

zeitig meinte er jedoch, dass sich in seltenen Fällen durch einen glücklichen Umstand ein »chancenreiches Monster« entwickeln könnte – ein Individuum einer neuen Art, das überlebens- und fortpflanzungsfähig wäre (doch wer wäre dann sein Partner?)

Die Darwinisten nahmen diese bizarre Anregung mit beißendem Spott auf. Goldschmidt drückte es folgendermaßen aus: »Diesmal galt ich nicht nur als verrückt, sondern fast als Krimineller.« Gould hat die Art und Weise, wie man Goldschmidt in darwinistischen Kreisen behandelte, sogar mit den täglichen »Zwei-Minuten-Hass-Sendungen« verglichen, die in George Orwells Roman 1984 gegen »Emmanuel Goldstein, Feind des Volkes« gerichtet waren. Diese Gehässigkeit erklärt sich aus der emotionalen Bindung, die Darwinisten zu ihrer Theorie haben, während sich der Spott auf solide wissenschaftliche Fakten gründete. Wenn Goldschmidt wirklich gemeint hatte, dass all die komplexen, in Beziehung zueinander stehenden Organe eines Tieres in einer einzigen Generation durch eine systemische Makromutation zusammen umgestaltet werden könnten, postulierte er im Grunde ein Wunder, das weder in der Genetik noch in der experimentellen Beweisführung eine Grundlage hatte. Mutationen sollen aus Zufallsfehlern beim Kopieren der Befehle des genetischen Codes der DNA stammen. Wer annimmt, dass der Aufbau eines einzelnen komplexen Organs wie der Leber oder der Niere vielleicht gar auf ein solch zufälliges Geschehen zurückgeht, könnte auch der Meinung sein, dass eine verbesserte Armbanduhr dadurch konstruiert werden kann, dass man eine alte gegen die Wand wirft. Durch Anpassung entstandene Makromutationen sind nach Ansicht der Darwinisten unmöglich, besonders dann, wenn sie in jeder beliebigen Menge erforderlich sind. Daher müssen sich all jene komplexen Organe – viele Male unabhängig voneinander – durch selektive Anhäufung von Mikromutationen über einen langen Zeitraum entwickelt haben.

Doch jetzt müssen wir uns mit einem anderen Trugschluss befassen, der äußerst bedeutsam ist. Die Tatsache, dass Evolution durch Makromutation unmöglich ist, beweist nicht, dass Evolution durch Mikromutation wahrscheinlich oder zumindest möglich ist. Der darwinistische Gradualismus ist vermutlich statistisch genauso unwahrscheinlich wie der von Goldschmidt vertretene Saltationismus, wenn wir erst einmal all die notwendigen Elemente angemessen berücksichtigen.

Die von neodarwinistischen Genetikern postulierten vorteilhaften Mikromutationen sind sehr klein – gewöhnlich so winzig, dass man sie nicht wahrnehmen kann. Diese Prämisse ist bedeutsam, weil Richard Dawkins Folgendes dazu sagt: »Praktisch (sind) alle Mutationen, die in genetischen Labors untersucht werden – und die sind recht makro, denn sonst würden die Genetiker sie nicht bemerken –, für ihre Besitzer verderblich.«¹⁵ Doch wenn die notwendigen Mutationen aufgrund ihrer Winzigkeit nicht gesehen werden können, wird es eine Unzahl von ihnen (Millionen?) geben müssen, die von der richtigen Sorte sind. Sie müssen dabei dann vorkommen, wenn sie gebraucht werden, um dem langfristigen Ziel dienlich zu sein, ein komplexes Organ entstehen zu lassen.

Die Wahrscheinlichkeit darwinistischer Evolution hängt von der Menge vorteilhafter Mikromutationen ab, die zur Bildung komplexer Organe und Organismen erforderlich sind. Außerdem wird sie dadurch bedingt, wie häufig solche vorteilhaften Mikromutationen genau am richtigen Ort und zum richtigen Zeitpunkt auftreten, sowie von der Effizienz natürlicher Selektion bei der Erhaltung der kleinen Verbesserungen, die so beständig sein muss, dass sich die Vorteile aufsummieren können. Schließlich geht es um die vom Fossilbericht her mögliche Zeit, um all das geschehen zu lassen. Wenn wir keine Berechnungen anstellen können, die all diese Faktoren berücksichtigen, sind wir nicht imstande zu ermitteln, ob Evolution durch Mikromutation wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher ist als Evolution durch Makromutation.

Einige Mathematiker haben tatsächlich versucht, entsprechende Berechnungen anzustellen, was mit einer ziemlich erbitterten Auseinandersetzung zwischen ihnen und einigen der führenden Darwinisten am Wistar Institute (Philadelphia) im Jahre 1967 endete. Der Bericht über die Debatte ist hoch interessant – nicht nur aufgrund des Gewichts der mathematischen Herausforderung, sondern vor allem infolge der Logik der darwinistischen Reaktion. So argumentierte z.B. der Mathematiker D. S. Ulam, es sei höchst unwahrscheinlich, dass sich das Auge durch die Anhäufung kleiner Mutationen entwickelt haben könnte, weil die Anzahl der Mutationen so riesig groß sein müsste und die verfügbare Zeit nicht ausreichen würde, damit sie auftreten könnten. Sir Peter Medawar und C. H. Waddington erwiderten, dass Ulams wis-

senschaftliche Methode das Pferd von hinten aufzäume. Es stehe fest, dass sich das Auge entwickelt hat, so dass die mathematischen Probleme nur scheinbar bestehen würden. Ernst Mayr stellte fest, dass Ulams Berechnungen auf Annahmen beruhten, die möglicherweise unbegründet seien. Er schlussfolgerte: »Indem wir diese Zahlen auf irgendeine Art angleichen, werden wir bei dem richtigen Resultat herauskommen. Uns beruhigt die Tatsache, dass Evolution stattgefunden hat.«

Die Darwinisten versuchten, rationell zu argumentieren, doch es war, als hätte Ulam Gleichungen vorgelegt, die nachweisen würden, dass die Schwerkraft nicht imstande sei, uns alle davor zu bewahren, in den Weltraum wegzuschweben. Der Darwinismus war für sie keine Theorie, die sich widerlegen lässt, sondern eine Tatsache, der man Rechnung tragen muss – zumindest solange, bis die Mathematiker eine annehmbare Alternative vorweisen konnten. Während der Diskussion ging es heiß her, insbesondere nachdem ein französischer Mathematiker namens Schützenberger Folgendes schlussfolgerte: »Es gibt eine beträchtliche Kluft in der neodarwinistischen Evolutionstheorie, wobei wir glauben, dass diese Kluft aufgrund ihrer Beschaffenheit mit Hilfe der gegenwärtigen biologischen Konzepte nicht überbrückt werden kann.« C. H. Waddington meinte zu erkennen, worauf diese Argumentation abzielte, so dass er mit scharfen Worten erwiderte: »Ihre Beweisführung besteht einfach darin, dass das Leben durch einen speziellen Schöpfungsakt entstanden sein muss.« Schützenberger (und anonym bleibende Zuhörer) riefen daraufhin lautstark »Nein!«, doch im Grunde legten die Mathematiker keine Alternative vor.

Die Schwierigkeiten sowohl mit der Mikromutations- als auch mit der Makromutationstheorie sind enorm. Daher könnten wir damit rechnen, dass man gewisse Anstrengungen unternimmt, um einen Kompromiss zu finden, der die Nachteile beider Extreme so klein wie möglich hält. Stephen Jay Goulds Bemühungen gingen in diese Richtung, indem er sowohl 1980 ein wissenschaftliches Thesenpapier mit dem Vorschlag einer »neuen und universalen Theorie« als auch seinen bekannten Artikel (»The Return of the Hopeful Monster«; A.d.Ü.: hier und im Folgenden sw. »Die Rückkehr des chancenreichen Monsters«) veröffentlichte. Gould versuchte, Goldschmidt zu rehabilitieren, indem er dessen »Monster« zähmte. Goldschmidt habe nicht wirklich gemeint, dass »neue Arten durch eine vorteilhafte Makromutation alle

auf einmal entstehen und voll entwickelt sind«, erklärte Gould. Was er tatsächlich meinte, könne mit dem »Wesen des Darwinismus« in Einklang gebracht werden.

Nehmen wir an, dass es bei ausgewachsenen Individuen zu einem sprunghaften Wandel kommt, der aus einer kleinen genetischen Veränderung resultiert. Es treten keine sich aus Konflikten mit anderen Artgenossen ergebenden Probleme auf, wobei sich die große, begünstigte Variante nach darwinistischer Manier innerhalb einer Population ausbreiten kann. Nehmen wir ebenso an, dass dieser große Wandel nicht sofort eine vervollkommnete Form hervorbringt, sondern vielmehr als »Schlüsselanpassung« dient, die dazu beiträgt, dass sich das betreffende Individuum zunehmend eine neue Lebensweise aneignet. Damit sich diese neue Lebensweise langfristig durchsetzt, sind vielleicht eine ganze Reihe von gleichzeitigen Änderungen in morphologischer und verhaltensmäßiger Hinsicht notwendig. Diese mögen auf mehr traditionelle, allmähliche Weise entstehen, nachdem die Schlüsselanpassung eine tiefgreifende Veränderung hinsichtlich des Selektionsdrucks erzwungen hat.

Wir müssen nach Goulds Worten all dies annehmen, weil es eben zu schwierig sei, »bei größeren strukturellen Übergängen eine vernünftige Reihe von Zwischenformen – d.h. von lebensfähigen, mit allen notwendigen Funktionen ausgestatteten Organismen – zwischen Ahnen und Nachkommen aufzustellen.« Schließlich werden wir »viele Fälle eines diskontinuierlichen Übergangs im Rahmen der Makroevolution« akzeptieren müssen. Diejenige kleine genetische Veränderung, an die Gould dachte (und die nach seinen Worten auch Goldschmidt erwog), beinhaltete eine Mutation in den Genen, welche die Embryonalentwicklung steuern. Dies beruht auf der Theorie, wonach »sich kleine Veränderungen im frühembryonalen Stadium durch Wachstum anhäufen, bis sie zu tiefgreifenden Unterschieden zwischen ausgewachsenen Individuen führen.« Im Grunde kann es gar nicht anders sein, weil es für Gould sonst keine Möglichkeit gab, wie es zu größeren evolutionären Übergängen kommen konnte.

In der wissenschaftlichen Zeitschrift *Paleobiology* veröffentlichte Gould einen größeren Artikel, worin er Goldschmidt noch ausdrücklicher beipflichtete und erklärte, dass die neodarwinistische Synthese im

Grunde tot sei. Anstelle des überholten, allgemein zu findenden Modells begrüßte er eine Abhandlung Goldschmidts als »Inbegriff und Grundlage von aufkommenden Ansichten zur Artenbildung«. Darin betonte dieser nachdrücklich, dass »die neodarwinistische Evolution ... ein Prozess ist, der zu einer ausschließlich innerhalb der Artengrenzen erfolgenden Diversifizierung (A.d.Ü.: d.h. Vergrößerung der Artenvielfalt) führt ... Für den entscheidenden evolutionären Schritt, den ersten Schritt in Richtung Makroevolution, den Schritt von einer Art zur anderen, benötigt einen anderen evolutionären Mechanismus als die bloße Anhäufung von Mikromutationen.« Im Blick auf die Evolution komplexer Organe bestritt Gould, sich auf den »saltatorischen Ursprung völlig neuer Baupläne« zu stützen, sondern schlug stattdessen »einen potenziellen saltatorischen Ursprung wichtiger Merkmale der Schlüsselanpassungen« vor. Kurz gesagt: Er versuchte, einen Kompromiss zwischen dem Darwinismus und der Theorie Goldschmidts zu finden.

Und somit kehrte das chancenreiche Monster zurück, doch die mit ihm verbundenen Hoffnungen sollten sich wiederum nicht erfüllen. Ernst Mayr, der renommierteste Neodarwinist unserer Zeit, schrieb, Gould habe Goldschmidts Theorie völlig falsch dargestellt, indem er leugnete, dass Goldschmidt für nicht realisierbare systemische Makromutationen innerhalb einer einzigen Generation eintrat. »Dies entspricht dem, was Goldschmidt wiederholt behauptet hat. So führte er beispielsweise zustimmend Schindewolfs¹⁶ Vorschlag an, dass der erste Vogel aus einem Reptilienei geschlüpft sei ...« Nach Mayrs Ansicht sind einige Mutationen mit weitreichenden Wirkungen möglich gewesen¹⁷, doch er konnte keinen Beweis dafür finden, dass eine größere Anzahl von Makromutationsschritten tatsächlich stattgefunden hatte. Außerdem hielt er es nicht für notwendig, sich auf sie zu berufen, weil die Mechanismen des Neodarwinismus seiner Meinung nach die Entstehung evolutionärer Neuerungen erklären konnten.

Richard Dawkins geht in *Der blinde Uhrmacher* mit Goldschmidt hart ins Gericht und kritisiert Gould, weil er versucht, diesen zu rehabilitieren. Dawkins dazu: »Goldschmidts Problem erweist sich als nicht existent.«¹⁸ Es sei nämlich nicht wirklich schwierig, die Entwicklung komplexer Strukturen durch gradualistische Evolution zu erklären. Was Dawkins mit dieser Behauptung scheinbar meint, ist die Fest-

stellung, dass die stufenweise Evolution komplexer anpassungsfähiger Systeme begrifflich möglich ist, man aber keineswegs nachweisen kann, dass sie tatsächlich stattfindet. Er führt die Fledermaus an, die ein wunderbares sonarähnliches System der Echo-Ortung besitzt. Dieses System ähnelt so sehr den Errungenschaften einer hochtechnisierten Gesellschaft, dass es als Musterbeispiel dafür dient, wie natürliche Selektion die Entwicklung eines komplexen Systems erklären kann, das man ansonsten als Beweis für die Existenz eines »Uhrmachers« in Gestalt des Schöpfers heranziehen würde. Dawkins hat Recht mit seiner Behauptung, dass die darwinistische Evolution so ziemlich alles zustande bringen kann, wenn sie eine Fledermaus zu kreieren vermag. Er unterlässt es jedoch nachzuweisen, dass die darwinistische Evolution tatsächlich imstande ist, Derartiges zu vollbringen. Ist es denkbar, dass sich das Sonar einer Fledermaus im Rahmen irgendeines stufenweisen Prozesses entwickelt hat, in dem die Echo-Ortungsfähigkeit anfangs wenigstens angedeutet war, die sich für das betreffende Individuum als so wertvoll erwies, dass notgedrungen alle anderen Bestandteile folgten? Wie können wir aber wissen, dass so etwas je geschehen ist bzw. geschehen konnte?

Obwohl er im Allgemeinen strikt am darwinistischen Gradualismus festhält, ist es sogar für Dawkins unmöglich, ohne diejenigen Prozesse auszukommen, die man als »kleine Makromutationen« bezeichnen könnte. Damit sind Mutationen gemeint, die »zwar in ihrer Wirkung groß sein mögen, ... es aber in Bezug auf ihre Komplexität nicht sind.«¹⁹ Als Beispiel verwendet er Schlangen, wobei einige ihrer heutigen Exemplare mehr Wirbel besitzen als ihre mutmaßlichen Vorfahren. Die Zahl der Wirbel muss im Kontext des gesamten Organismus verändert werden. Um dies zustande zu bringen, »muss man mehr tun als einfach nur einen zusätzlichen Knochen hineinquetschen«²⁰, weil jeder Wirbel mit einer Reihe von Nerven, Blutgefäßen, Muskeln usw. verbunden ist. Diese kompliziert gebauten Teile müssten alle zusammen vorkommen, wenn der zusätzliche Wirbel biologisch gesehen irgendeinen Sinn ergeben soll, doch »es ist leicht zu glauben, dass einzelne Schlangen mit einem halben Dutzend mehr Wirbel als ihre Eltern in einem einzigen Mutationsschritt entstanden sein könnten.«²¹ Dies ist nach Dawkins durchaus glaubhaft, weil die Mutation nur zu dem hinzufügt, was bereits vorhanden war, und weil die Veränderung

nur dann eine Makromutation zu sein scheint, wenn wir uns das ausgewachsene Individuum ansehen. Auf der embryonalen Ebene »weisen sich solche Veränderungen als Mikromutationen in dem Sinne, dass Veränderungen in den embryonalen Anweisungen – so klein sie auch sind – große, sichtbare Auswirkungen bei dem ausgewachsenen Tier hätten.«

Gould nimmt an, was im Bereich seiner Hypothesen liegt, während für Dawkins durchaus glaubhaft ist, was er glauben will, doch Annahmen und Hypothesen reichen für eine wissenschaftliche Erklärung nicht aus. Gibt es irgendeine Möglichkeit, die Hypothese zu bestätigen, dass Mutationen in den Genen, welche die Embryonalentwicklung steuern, all das benötigte genetische Material bereitstellen könnten, damit die Evolution über die unüberbrückbaren Klüfte gelangen kann? Lebewesen, die als ausgewachsene Individuen sehr unterschiedlich aussehen, sind sich manchmal in frühembryonalen Stadien viel ähnlicher, so dass in gewisser Weise die Vorstellung einleuchtend ist, dass eine einfache, aber grundlegende Veränderung im entwicklungssteuernden genetischen Programm einen Embryo dazu veranlassen könnte, sich in eine ungewöhnliche Richtung zu entwickeln. Im Prinzip könnten wir uns vorstellen, dass Menschen als Gentechniker eines Tages imstande sind, genau diejenige Art von Veränderung zu steuern, wenn diese Wissenschaftsdisziplin zukünftig weitere Fortschritte erzielt, wie sie dies in der jüngsten Vergangenheit getan hat.

Angenommen, es würde Wissenschaftlern im Zuge eines groß angelegten Forschungsprogramms gelingen, das genetische Programm eines Fischembryos zu verändern, so dass er sich zu einem Lurch entwickelt. Würde dieser hypothetische Triumph der Gentechnik bestätigen, dass sich Lurche tatsächlich auf die gleiche Weise entwickelt haben oder zumindest hätten entwickeln können?

Nein, dies wäre nicht der Fall, weil Gould und die anderen, die entwicklungsbedingte Makromutationen postulieren, von willkürlichen Veränderungen sprechen – nicht von Änderungen, die von menschlicher (oder göttlicher) Intelligenz sorgfältig geplant sind. Eine zufällige Veränderung in der Software, die für mein Textverarbeitungsprogramm verantwortlich ist, könnte dieses Kapitel leicht in eine unverständliche Buchstabenabfolge verwandeln, wäre aber nicht imstande, das Kapitel in eine Fremdsprache zu übersetzen oder ein verständliches Kapitel

über ein anderes Thema zu verfassen. Die Befürworter entwicklungsbedingter Makromutationen müssen nicht nur nachweisen, dass es ein veränderbares, entwicklungssteuerndes genetisches Programm gibt, sondern sollten auch belegen, dass bedeutsame evolutionäre Neuerungen durch willkürliche Veränderungen in den genetischen Anweisungen hervorgebracht werden können.

Die vorherrschende Annahme in der Evolutionswissenschaft scheint darin zu bestehen, dass im Grunde nur spekulative Möglichkeiten, die sich experimentell nicht bestätigen lassen, gebraucht werden. Das wirkende Prinzip entspricht demjenigen, worauf sich Waddington, Medawar und Mayr beriefen, als sie von den Mathematikern herausgefordert wurden. Die Natur muss all das bereitgestellt haben, was die Evolution brauchte, weil sonst keine Evolution hätte stattfinden können. Daraus folgt, dass Makromutationen möglich sein müssen, denn die Evolution ist ja darauf angewiesen. Wenn aber Makromutationen nicht möglich sind, dann ist die Evolution eben ohne sie ausgekommen. Die Theorie selbst liefert die erforderlichen Belege – ganz gleich, welche es sein mögen.

Wenn den Darwinisten diese Situation absolut nicht behagt (die meisten machen eigentlich einen gegenteiligen Eindruck), dann befinden sich die Antidarwinisten in keiner besseren Verfassung. Der große Genetiker Goldschmidt war schließlich gezwungen, eine genetische Unmöglichkeit zu vertreten. Und dem bedeutenden Zoologen Grassé blieb nichts anderes übrig, als anzuregen, dass sich entwickelnde Arten irgendwie einen neuen genetischen Informationsvorrat aufgrund unbekannter »innerer Faktoren« erwerben. Diese hätten mit einem Phänomen zu tun, dessen Entsprechung man in den gegenwärtig lebenden Tieren nicht sehen kann (weil es entweder nicht vorhanden ist oder wir nicht imstande sind, es zu sehen). Grassé war sich sehr wohl bewusst, dass solche Sätze »den Argwohn vieler Biologen erwecken ... [weil] sie Visionen vom Geist des Vitalismus (A.d.Ü.: Lehre, wonach das organische Leben einer besonderen Lebenskraft zugeschrieben werden muss) oder irgendeiner anderen mystischen, die Bestimmung der Lebewesen lenkenden Kraft heraufbeschwört ...« Er dementierte wiederholt, an etwas Derartiges gedacht zu haben, doch hat man jemanden erst einmal verdächtigt, den Vitalismus zu vertreten, lässt sich diesbezüglicher Argwohn nicht durch bloße Dementis aus der Welt schaffen.

Wir können anhand dieser Beispiele erkennen, warum der Neodarwinismus seinen Status als allgemeines Lehrbuchmodell beibehält, obwohl es zahlreiche Schwierigkeiten gibt und man ihn sogar schon totgesagt hat. Wenn man den neodarwinistischen Gradualismus als Modell aufgeben würde, das die makroevolutiven Sprünge und die Entstehung komplexer Organe nicht erklären kann, würden die meisten Biologen noch immer an die Evolution glauben (Goldschmidt und Grassé haben nie bezweifelt, dass Evolution stattgefunden hat). Allerdings hätten sie dann keine evolutionäre Theorie mehr. Demgegenüber berufen sich Kreationisten auf einen unsichtbaren Schöpfer, der übernatürliche Kräfte einsetzte, deren Wirksamkeit man in unserer Zeit nicht beobachten kann. Sie werden von Wissenschaftlern, die den Materialismus vertreten, nicht ernst genommen. Wenn die Evolutionswissenschaft sich auf lenkende mystische Kräfte oder auf genetisch unmögliche Umwandlungen verlassen muss, würde dies Charles Darwin, der philosophischer Materialist war, als Unsinn bezeichnen.

Bis jetzt bin ich nicht auf die Erörterung des Fossilbeweises eingegangen, um mich auf die theoretischen und experimentellen Schwierigkeiten konzentrieren zu können, die sich im Umfeld der herrschenden neodarwinistischen Synthese befinden. Doch Evolution thematisiert im Grunde geschichtliche Abläufe: Sie zielt darauf ab, uns zu sagen, was in der Vergangenheit geschehen ist. Da die Fossilien zu diesem Thema unsere unmittelbarsten Beweise sind, wenden wir uns ihnen als Nächstes zu.

Kapitel 4

Das Problem der Fossilien

Heute wird weithin angenommen, dass die Existenz fossiler Überreste zahlreicher ausgestorbener Arten notgedrungen auf Evolution hindeutet. Dabei sind sich die meisten Menschen nicht bewusst, dass Darwins gefährlichste Gegner keine Geistlichen, sondern Fossilienexperten waren. Im frühen 19. Jahrhundert war der »Katastrophismus« die vorherrschende geologische Theorie, die von dem großen französischen Wissenschaftler Cuvier, dem Begründer der Paläontologie, vertreten wurde. Cuvier glaubte, dass der geologische Befund einen bestimmten Ablauf katastrophischer Ereignisse erkennen lasse, zu denen ein mehrfaches Massenaussterben gehörte. Diesen Einschnitten seien Perioden der Neuschöpfung gefolgt, in denen neue Lebensformen ohne jede Spur einer evolutionären Entwicklung erschienen.

Zu Darwins Zeit wurde Cuviers Katastrophismus durch die uniformitarianistische Geologie (A.d.Ü.: im deutschen Sprachraum auch als »aktualistische Geologie« bekannt) abgelöst, die Darwins um einige Jahre älterer Freund Charles Lyell befürwortete. Er erklärte, dass Naturphänomene nicht das Ergebnis plötzlicher Katastrophen, sondern vielmehr auf das langsam-stetige Wirken alltäglicher Kräfte über einen riesigen Zeitraum hinweg zurückzuführen seien. Rückblickend scheint eine Evolutionstheorie darwinistischer Art fast eine unvermeidliche Ausweitung der Logik Lyells zu umfassen, doch Lyell selbst hatte große Schwierigkeiten, die biologische Evolution zu akzeptieren. Wie ihm erging es vielen anderen, die mit dem Beweismaterial vertraut waren.

Jede der Kategorien in der biologischen Welt (Reiche, Stämme, Klassen, Ordnungen), so wurde festgestellt, entspreche einem zugrunde liegenden Bauplan, wobei es sehr wenig Zwischenformen gebe. Wo befanden sich die Bindeglieder zwischen diesen diskontinuierlich entstandenen Gruppen? Das Fehlen von Übergangsformen als Zwischengliedern beunruhigte sogar Darwins treuen Anhänger T. H. Huxley, der Darwin wiederholt privat darauf hinwies, dass eine mit dem Beweismaterial in Einklang stehende Theorie einige große Sprünge zulassen müsse.

Darwin selbst warf diese Frage auf, indem er schrieb:

Wenn Arten aus anderen Arten durch unmerkbar kleine Abstufungen entstanden sind, warum sehen wir nicht überall unzählige Übergangsformen? Warum bietet nicht die ganze Natur ein Gewirr von Formen dar, statt dass die Arten, wie sie sich uns zeigen, wohl begrenzt sind?²²

Er antwortete darauf mit der Theorie des Aussterbens, die das logische Gegenstück zu dem »Überleben des Bestangepassten« darstellte. Das Erscheinen einer verbesserten Form deutet auf einen Nachteil bei den Individuen seiner Eltern hin. Somit gelte: »Wenn wir folglich jede Spezies als Abkömmling von irgendeiner anderen unbekanntem Form betrachten, so werden Urstamm und Übergangsformen gewöhnlich schon durch den Bildungs- und Vervollkommnungsprozess der neuen Form selbst zum Aussterben gebracht worden sein.«²³ Dieses Aussterben überalterter Arten hat zur Folge, dass der äußere Schein in unserer belebten Welt gegen eine Evolutionstheorie spricht, denn wir sehen voneinander getrennte, stabile Arten (und höhere Ordnungen) aber nur wenige Zwischenformen. Die einst existierenden Bindeglieder zwischen den diskontinuierlich auftretenden Gruppen sind aufgrund der Unangepasstheit verschwunden.

Doch was geschieht, wenn die notwendigen Bindeglieder nicht nur in der gegenwärtigen Welt fehlen, sondern auch im Fossilbericht der Vergangenheit nicht vorhanden sind? Nach Darwins eigenem Eingeständnis impliziert seine Theorie, dass »die Anzahl der Zwischen- und Übergangsglieder zwischen allen lebenden und erloschenen Arten ganz unfassbar groß gewesen sein«²⁴ muss. Man könnte daher annehmen, dass Geologen fortwährend fossile Belege für Übergangsformen finden würden. Dies ist jedoch eindeutig nicht der Fall. Was Geologen wirklich entdeckten, waren Arten und Artengruppen, die plötzlich und nicht am Ende einer Kette evolutionärer Bindeglieder in Erscheinung traten. Darwin räumte ein, dass die Beschaffenheit des fossilen Beweismaterials »die handgreiflichste gewichtigste Einrede (ist), die man meiner Theorie entgegenhalten kann«.²⁵ Dies erkläre die Tatsache, dass »die ausgezeichnetsten Paläontologen ... sowie alle unsere größten Geologen ... die Unveränderlichkeit der Arten einstimmig und oft mit großer Heftigkeit verteidigt haben«.²⁶

Darwin argumentierte mit beredten Worten, dass das Fossilienproblem seiner Theorie nicht den Todesstoß versetze, obwohl es zugegebenermaßen ernst zu nehmen sei. Sein Hauptargument war, dass der Fossilbericht äußerst lückenhaft ist. Fossilien werden nur unter besonderen Bedingungen konserviert, so dass die verschiedenen fossilen Lagerstätten der Welt vermutlich keine kontinuierliche Beweiskette liefern, sondern vielmehr Zustände relativ kurzer Perioden dokumentieren, die durch große Zeitabstände voneinander getrennt sind. Außerdem könnten wir in den Fossilien zu findende Vorfahren-Nachkommen-Beziehungen übersehen, selbst wenn sie vorhanden wären. Wenn wir nicht all die dazwischen befindlichen Bindeglieder besitzen würden, um ihre Beziehungen untereinander nachzuweisen, könnten sich die beiden betreffenden Formen unserer Meinung nach vom Erscheinungsbild her völlig voneinander unterscheiden. Zeitweise scheint Darwin sogar darauf hingedeutet zu haben, dass das Fehlen von Übergangsformen an sich die Unzulänglichkeit des Fossilberichts unter Beweis stellt – so als ob man a priori wüsste, dass seine Theorie wahr ist.

Ich gebe nicht vor, jemals geahnt zu haben, was für ein ärmliches Abbild der Mutationen des Lebens die am besten erhaltenen geologischen Schichten zeigten, hätte nicht die Schwierigkeit meine Theorie so hart bedrängt, dass wir nicht unzählige Übergangsglieder entdeckt haben zwischen den Arten, die am Anfang und am Ende einer jeden Formation auftreten.²⁷

Darwin behandelte das Fossilienproblem so gut, wie es die ernüchternden Tatsachen zuließen. Bei einigen Fragen musste er jedoch offen gestehen: Ich »kann ... darauf keine genügende Antwort geben.«²⁸ Zuweilen scheint ihn beim Schreiben ein Anflug von Verzweiflung gepackt zu haben, so z.B. im folgenden Satz: »Man kann von der Natur fast sagen, dass sie der häufigen Entdeckung ihrer Übergangs- oder Zwischenformen einen Riegel vorgeschoben hat.« Doch Darwin verlor nie den Glauben an seine Theorie; das einzige Rätsel bestand darin, wie man die offensichtlich irreführenden Aspekte des Fossilberichts erklären sollte.

An dieser Stelle bitte ich den Leser, mit mir für einen Augenblick innezuhalten und zu überlegen, was ein Unvoreingenommener im Blick auf die Evolutionsdebatte in der Zeit unmittelbar nach der

Veröffentlichung des Buches Die Entstehung der Arten wohl gedacht hat. Der Widerstand gegen Darwins Theorie konnte kaum religiösen Vorurteilen zugeschrieben werden, wenn man bedenkt, dass zu den Skeptikern die führenden Paläontologen und Geologen der damaligen Zeit gehörten. Dass Darwin seine Theorie gegenüber dem fossilen Beweismaterial verteidigte, war durchaus berechtigt, doch es geht darum, dass es eben eine Verteidigung war. Höchstwahrscheinlich stellen die Fossilagerstätten nur Momentaufnahmen der geologischen Zeittafel dar, wobei sich in den Zwischenräumen genügend Zeit und Raum findet, damit in ihnen eine Vielzahl evolutionärer Prozesse ablaufen können. Dennoch ist die Behauptung, es gebe Lücken, eine Sache. Aber es ist eine andere Sache, das Recht zu beanspruchen, die Lücken mit den Beweisen zu füllen, die für die Untermauerung der eigenen Theorie notwendig sind. Darwins Argumente konnten höchstens nachweisen, dass das Fossilienproblem seine Theorie nicht zunichte mache. Was sie aber nicht konnten, war, das Fehlen von relevanten Beweisen in einen Vorteil umzumünzen.

Es gab aber einen Weg, die Theorie anhand fossiler Beweise zu überprüfen, wenn Darwin und seine Anhänger dies nur gewollt hätten. Darwin bestand darauf, dass die Anzahl der als Zwischenglieder dienenden Übergangsformen riesig, ja, »ganz unfassbar groß«²⁹ gewesen sein muss. Vielleicht fehlten damals die Beweise für ihre Existenz, weil man 1859 nur einen kleinen Teil der fossilen Lagerstätten der Welt erkundet hatte und weil die Forscher nicht wussten, wonach sie suchen sollten. Nachdem Paläontologen den Darwinismus jedoch als Arbeitshypothese übernommen und viele neue fossile Lagerstätten erforscht hatten, um eine Bestätigung der Theorie zu finden, sollte sich diese Situation ändern. Mit der Zeit konnte der Fossilbericht erwartungsgemäß ganz anders aussehen und viel mehr den darwinistischen Vorstellungen entsprechen.

Die Überprüfung wäre für die Skeptiker jedoch nur dann objektiv, wenn auch die Möglichkeit bestände, dass sich die Theorie nicht durchsetzt. Stellen wir uns z.B. vor, dass der Glaube an Darwins Theorie mit solch unwiderstehlicher Kraft durch die wissenschaftliche Welt fegte, dass sie sich sehr schnell zur allgemein akzeptierten Lehre entwickeln würde. Nehmen wir an, dass die Flut so mächtig anschwellen würde, dass selbst der Ruhm der renommiertesten Wissenschaftler – beispielsweise

von Louis Agassiz (Harvard University) – sofort dahinschwände, weil sie sich der neuen Bewegung nicht anschließen. Nehmen wir weiter an, dass Paläontologen von dem neuen Denkmodell so überzeugt wären, dass Fossilstudien nur veröffentlicht würden, wenn sie die Theorie unterstützten, während man sie als wertlose Funde verwerfen würde, wenn sie keine Spuren evolutionären Wandels zeigten. Wie wir sehen werden, geschah genau dies. Der Darwinismus bestand offensichtlich den Fossilienstest, doch nur deshalb, weil man ein Scheitern nicht zuließ.

Darwins Theorie sagte nicht nur voraus, dass man fossile Übergangsformen finden würde, sondern deutete auch darauf hin, dass ein wahrhaft erschöpfender Fossilbericht hauptsächlich Übergangsformen umfassen würde. Außerdem hieß es, dass sich diejenigen Individuen, die wir als unveränderliche Arten ansehen, als lediglich willkürlich angenommene Formen in einem Prozess fortwährenden Wandels erweisen würden. Der Darwinismus implizierte auch eine entscheidende Voraussage bezüglich des Aussterbens – jener Erscheinung, die sich aus dem Kampf ums Dasein zwangsläufig ergibt. Darwin erkannte an, dass nach seiner Theorie der Prozess des Aussterbens noch langsamer vonstatten gehen müsse als das Muster evolutiver Artentstehung.

Die alte Meinung, dass von Zeit zu Zeit sämtliche Bewohner der Erde durch große Umwälzungen von der Erde weggefegt worden seien, ist jetzt ziemlich allgemein und selbst von solchen Geologen ... aufgegeben, deren allgemeinere Anschauungsweise sie auf einen derartigen Schluss hinlenken müsste ... Doch scheint Grund zur Annahme vorhanden zu sein, dass das gänzliche Erlöschen der Arten einer Gruppe gewöhnlich ein langsamerer Vorgang als ihre Entstehung ist. Wenn man das Erscheinen und Verschwinden der Arten einer Gruppe ebenso wie vorhin durch eine Vertikallinie von veränderlicher Dicke ausdrückt, so pflegt sich dieselbe weit allmählicher an ihrem oberen, dem Erlöschen entsprechenden, als am unteren, die Entwicklung und Zunahme an Zahl darstellenden Ende zuzuspitzen. Doch ist in einigen Fällen das Erlöschen ganzer Gruppen von Wesen, wie das der Ammoniten gegen Ende der Sekundärzeit, den meisten anderen Gruppen gegenüber, wunderbar plötzlich erfolgt.³⁰

Fortwährendes, allmähliches Aussterben bildet die notwendige Konsequenz der Annahme, dass die Arten der Vorfahren beständig von bes-

ser angepassten Nachkommen verdrängt werden. Nehmen wir jedoch an, dass man das Aussterben zu einem erheblichen Teil dem Auftreten einiger globaler Katastrophen zuschreiben könnte, die z.B. durch irgendeine plötzliche Temperaturveränderung oder dadurch verursacht wurden, dass ein Komet die Erde traf. Bei solchen Katastrophen hätte das Überleben nicht unbedingt mit der Fitness unter den sonst üblichen Bedingungen zu tun, sondern wäre völlig dem Zufall überlassen. Man könnte den Darwinismus daher nicht nur anhand der Suche nach Übergangsformen in neu entdeckten fossilen Lagerstätten, sondern auch anhand dessen überprüfen, dass man die Aussterbemuster untersucht, um die Wichtigkeit von Katastrophen zu beurteilen.

Die Evolution triumphierte zu Darwins Lebzeiten, obwohl sein Widerstand gegen Saltationen in wissenschaftlichen Kreisen über einen langen Zeitraum hinweg umstritten blieb. Die Entdeckung des *Archaeopteryx* – eines urzeitlichen Vogels mit einigen auffallend reptilienähnlichen Merkmalen – galt schon als hinreichende fossile Bestätigung, die viele befriedigen konnte. Danach gab es offensichtlich einen fossilen Erfolg nach dem anderen. Man berichtete von menschlichen Vorfahren, urzeitlichen säugetierähnlichen Reptilien, einem brauchbaren Pferdestammbaum usw. Die Paläontologie integrierte sich im Werk von George Gaylord Simpson in die neodarwinistische Synthese. Er erklärte, dass Darwin durch die Fossilien bestätigt worden sei (eine Erklärung, die an Generationen von Biologiestudenten als Tatsache weitergegeben wurde). Was Stephen Jay Gould 1980 als »niveaувolles Exemplar unter den modernen amerikanischen Lehrbüchern für einführende Biologie« bezeichnete, war eine Befürwortung der synthetischen Theorie auf der Grundlage des fossilen Beweismaterials:

[Kann] ein weitreichenderer evolutionärer Wandel bzw. Makroevolution als Ergebnis dieser mikroevolutiven Veränderungen erklärt werden? Sind Vögel tatsächlich aus Reptilien entstanden, indem sich bestimmte Gen-substitutionen anhäufte, wie sie etwa durch das Gen für eine himbeerrote Augenfarbe veranschaulicht wurden?

Die Antwort besteht darin, dass dies völlig einleuchtend ist, wobei keiner eine bessere Erklärung vorgebracht hat ... Der Fossilbericht deutet darauf hin, dass Makroevolution tatsächlich allmählich vonstatten geht. Aufgrund der Geschwindigkeit, auf die sie abgestimmt ist, kann man

schlussfolgern, dass sie auf Hunderten oder Tausenden von Gensubstitutionen beruht, die sich wesensmäßig nicht von denjenigen unterscheiden, die in unseren Fallbeispielen untersucht wurden.

Der letzte Satz ist jedoch falsch, wobei Paläontologen dieser Sachverhalt seit langem bekannt ist.

Der Fossilbericht wurde in den 70er Jahren in den Werken von Stephen Jay Gould, Niles Eldredge und Steven Stanley einer erneuten Prüfung unterzogen. Gould und Eldredge schlugen eine neue Theorie vor, die sie »unterbrochenes Gleichgewicht« (A.d.Ü.: Dieser Fachbegriff ist im Deutschen auch unter der Bezeichnung »punktuelles Gleichgewicht« bzw. »Sprunggleichgewicht« bekannt.) (von manchen respektlos als »Punk Eek« [A.d.Ü.: originelle Abkürzung des Ausdrucks »punctuated equilibrium«, der den hier erwähnten Sachverhalt in englischer Sprache wiedergibt] bezeichnet) nannten. Damit wollten sie der peinlichen Tatsache Rechnung tragen, dass der heutige Fossilbericht im Großen und Ganzen fast genauso aussieht wie 1859, obwohl in den dazwischen liegenden Jahren die Fossiliensuche mit enormem Aufwand vorangetrieben wurde. Gould sagte dazu:

Zur Geschichte der meisten fossilen Arten gehören zwei Merkmale, die dem Gradualismus besonders widersprechen: 1. Stasis: Die meisten Arten zeigen keine gerichteten Veränderungen während ihrer Existenz auf Erden. Von ihrer Erscheinungsform im Fossilbericht her sehen sie fast genauso aus wie zum Zeitpunkt ihres Verschwindens; morphologische Veränderungen sind gewöhnlich begrenzt und richtungslos. 2. Plötzliches Auftreten. In einer beliebigen Region entsteht eine Art nicht allmählich durch die ständige Umwandlung ihrer Vorfahren. Vielmehr taucht sie schlagartig und als »voll entwickelte« Spezies auf.

Kurz gesagt, wenn mit Evolution die allmähliche Veränderung einer Organismenart in eine andere gemeint ist, dann ist das Fehlen evolutivonärer Beweise das hervorstechende Merkmal des Fossilberichts. Darwinisten können das plötzliche Auftauchen neuer Arten zwar immer wegerklären, indem sie sagen, dass die als Zwischenglieder dienenden Übergangsformen aus irgendeinem Grund nicht fossilisiert wurden. Doch Stasis – das ständige Fehlen grundlegender gerichteter Verän-

derungen – ist eindeutig belegt. Außerdem ist sie die Norm und nicht die Ausnahme.

Nach Steven Stanley werden in den Lagerstätten des Bighorn Basin in Wyoming Fossilien einer Region aus über fünf Millionen Jahren Erdgeschichte, und zwar aus einer frühen Periode des Säugetierzeitalters, fortlaufend dokumentiert. Weil diese Befunde so vollständig sind, haben Paläontologen angenommen, dass man bestimmte Populationen des Beckens miteinander in Verbindung bringen könnte, um fortlaufende Evolution zu veranschaulichen. Daraus wurde nichts, weil man feststellte, dass sich Arten – von denen man einst dachte, sie hätten sich zu anderen weiterentwickelt – mit ihren angeblichen Nachkommen zeitlich überschneiden. »Der Fossilbericht belegt nicht einen einzigen Übergang von einer Art zur anderen in überzeugender Weise.« Außerdem bleiben Arten durchschnittlich mehr als eine Million Jahre lang im Wesentlichen unverändert, bevor sie aus den Befunden verschwinden. Stanley gebraucht das Beispiel der Fledermaus und des Wals, die sich in etwas mehr als zehn Millionen Jahren aus einem gemeinsamen säugetierartigen Vorfahren entwickelt haben sollen. Damit will er das unüberwindliche Problem illustrieren, das die fossile Stasis für den darwinistischen Gradualismus bedeutet.

Nehmen wir als Hypothese an, dass wir ... [einen] Prozess der allmählichen Umwandlung bestehender Arten initiieren wollen, bei dem sich eine Fledermaus oder ein Wal herausbildet. Wenn eine durchschnittliche Chronospezies (A.d.Ü.: Art, die bei der Aufspaltung einer Stammlinie in Seitenäste entsteht) annähernd eine Million Jahre oder noch länger Bestand hat und uns nur zehn Millionen Jahre zur Verfügung stehen, dann können wir auf der entsprechenden durchgehenden Linie nur zehn oder fünfzehn Chronospezies³¹ unterbringen, um eine ununterbrochene Abstammungslinie ziehen zu können, die unser primitives kleines Säugetier mit einer Fledermaus oder einem Wal verbindet. Dies ist eindeutig absurd. An Chronospezies sind definitionsgemäß Abstufungen erkennbar, wobei jede einzelne sehr kleine Änderungen verkörpert. Wenn wir zehn oder fünfzehn dieser Individuen nebeneinander stellen würden, kämen wir vielleicht von einem kleinen nagetierähnlichen Exemplar zu einer etwas anderen Form. Möglicherweise hätten wir dann eine neue Gattung, aber keine Fledermaus oder einen Wal!

Um den Wandel rascher vorstatten gehen zu lassen, stützt sich Stanley teilweise auf die bisher ungeprüfte Theorie, wonach Zufallsmutationen in den »Regulatorgenen« das Programm für die Embryonalentwicklung so weit ändern könnten, dass sie in einer einzigen Generation eine neue Form hervorbringen. Ganz gleich, ob Makroevolutionen daran beteiligt sind oder nicht: Der wichtigste Gedanke der von Gould und Eldredge entwickelten Evolution mittels des unterbrochenen Gleichgewichts besteht darin, dass Speziation (die Bildung neuer Arten) schnell³² und in kleinen Gruppen auftritt, die am Rand desjenigen geographischen Gebiets isoliert sind, das von der Vorfahrenart bewohnt wird. Der selektive Druck ist möglicherweise in einem Gebiet besonders groß, wo Artgenossen kaum imstande sind zu überleben und wo sich vorteilhafte Variationen relativ schnell innerhalb einer kleinen, isolierten Population ausbreiten konnten. Dadurch, so sagt man, könne eine neue Art in dem Randgebiet entstehen, ohne fossiles Beweismaterial zu hinterlassen. Weil Fossilien hauptsächlich von zahlenmäßig großen Hauptpopulationen stammen, würde eine neue Art im Fossilbericht plötzlich auftauchen, und zwar im Anschluss an ihre Wanderung in das Kerngebiet des Einzugsbereichs der Vorfahren.

Indem es Makroevolution mit Artenbildung verbindet, erklärt das Modell des unterbrochenen Gleichgewichts, warum im Fossilbericht Stasis vorherrscht. Diese Identifikation ist nach Eldredge und Gould notwendig, weil in einer großen Population, deren Angehörige sich innerartlich fortpflanzen, ein »Genfluss« genannter Sachverhalt die Evolution behindert. Dies bedeutet einfach, dass die Wirkung vorteilhafter Mutationen allein durch die Größe der Population abgeschwächt wird, innerhalb derer sie sich ausbreiten müssen. Dieser Umstand erklärt, warum Arten im Fossilbericht so unveränderlich zu sein scheinen. Die Population in ihrer Gesamtheit verändert sich nicht. Der entscheidende evolutionäre Wandel findet nur unter den isolierten Individuen der Randgebiete statt, die sich »plötzlich« wieder der stabilen Ahnenpopulation anschließen, nachdem sie eine neue Art herausgebildet haben.

Die meisten Evolutionsbiologen akzeptieren die Hypothese von Eldredge und Gould nicht, wonach evolutionärer Wandel eng mit der Artenbildung verbunden ist. Eine Vielzahl von Variationen könne innerhalb einer biologischen Art erworben werden (denken wir nur an die Hunde), wohingegen sich separate Arten im Blick auf sichtba-

re Merkmale oft sehr ähnlich sind. Artenbildung und Gestaltwandel scheinen daher unterschiedliche Phänomene zu sein. Ob Abschwächung oder »Genfluss« tatsächlich Veränderungen in großen Populationen erschweren, wird in einer theoretischen Debatte erörtert, die anscheinend offen bleibt. Beweise dafür, dass sich Tochterpopulationen herausbilden und dann wieder den Elternarten anschließen, fehlen. Nach Douglas Futuyma sind »wenige, bis keine« Beispiele dokumentiert worden, die nachweisen, dass eine Ahnenform in der gleichen Region neben einem modifizierten Nachkommen bestehen bleibt.

Aus diesen und anderen Gründen ziehen konventionelle Neodarwinisten es vor, das plötzliche Auftreten traditionellerweise damit zu erklären, dass es Lücken im Fossilbericht gebe und dass Stasis eine Widerspiegelung der »Mosaikrevolution« und der »stabilisierenden Selektion« sei. Mit dem erstgenannten Ausdruck ist gemeint, dass sich die Weichteile des Körpers eventuell unsichtbar entwickelt haben, während die Teile, die versteinerten, unverändert blieben. Der letztere Begriff bedeutet, dass natürliche Selektion den Wandel dadurch verhindert hat, dass alle Neuerungen eliminiert wurden – manchmal über Zeiträume von Jahrmillionen hinweg und trotz wechselnder Umweltbedingungen, die anpassungsfähigen Neuerungen eigentlich dienlich sind. Natürliche Selektion erscheint hier in ihrer tautologischen Formulierung mit einer Aussagekraft, die verdächtig ist – eine unsichtbare Allzweckerklärung, womit sich zufällig stattfindende oder auch ausbleibende Veränderungen jeder Art erläutern lassen.

Wenn sich der Darwinismus der Stellung einer a priori-Wahrheit erfreut, dann liegt das Problem des Fossilberichts darin, wie die darwinistische Evolution immer so stattfand, dass sie sich dem Nachweis entzieht. Wenn der Darwinismus andererseits eine wissenschaftliche Hypothese ist, die durch fossiles Beweismaterial bestätigt oder widerlegt werden kann, dann ist das wirklich Bedeutsame hinsichtlich der Punktualismusdebatte nicht die von Eldredge und Stanley vorgeschlagene Lösung, sondern das Problem, worauf sie aufmerksam gemacht haben. Für mich ist es unbegründet, in Frage zu stellen, dass der Punktualismus in einigen Fällen als Modell für Evolution zutrifft. Es gibt Beispiele, wie die starke Vermehrung von Fruchtfliegen auf Hawaii, wo es den Anschein hat, als sei eine rasche Diversifizierung im Anschluss an eine anfängliche Wanderung einer Elternart in eine neue

Region aufgetreten. Die entscheidende Frage besteht jedoch nicht darin, ob rasche Artenbildung unter isolierten Individuen von Randgebieten stattgefunden hat, sondern darin, ob dieser Mechanismus mehr als einen relativ kleinen Modifikationsbereich erklären kann, der die Artengrenze überschreitet, aber keine größeren Veränderungen der körperlichen Merkmale einschließt.

Sehen wir uns das von Stanley vorgebrachte Beispiel der Wale und Fledermäuse an – einen durchschnittlichen Fall, der mit Veränderung innerhalb einer Klasse zu tun hat. Keiner wird meinen, dass sich ein Vorfahre in Gestalt eines Nagers (oder eines anderen Tieres) in einem einzigen Schub der Artenbildung zu einem Wal oder einer Fledermaus entwickelte – ob nun mit oder ohne Hilfe einer Mutation in seinen Regulatorgenen. Es hätten viele Zwischenarten existieren müssen, die zumindest teilweise individuenreich und langlebig hätten sein müssen. Keine dieser Arten taucht im Fossilbericht auf. Natürlich könnten die Übergangsformen sehr kurzlebig gewesen sein, wenn ihre Überlebenschancen nicht so gut waren, was wahrscheinlich auch hinsichtlich eines Lebenswesens galt, das sich mitten im Prozess der Evolution vom Vierfüßer zum Flossenfüßer oder Vogel befand. Wer diese Frage aufwirft, erhöht jedoch nicht die Plausibilität des darwinistischen Szenariums.

Zweifellos hätte ein gewisser Teil der Evolution auch so stattfinden können, dass er keine Spuren im Fossilbericht hinterließ, doch an irgendeinem Punkt müssen wir mehr als Ideenreichtum beweisen, um die Lücken zu füllen. Die diskontinuierlich auftretenden Veränderungen zwischen den Hauptgruppen – Stämmen, Klassen und Ordnungen – sind nicht nur weit verbreitet, sondern in vielen Fällen von ungeheurem Ausmaß. Waren unsichtbare isolierte Individuen in Randgebieten das Einzige, was es dazwischen gab?

Das größte Einzelproblem, das der Fossilbericht für den Darwinismus aufwirft, ist die »kambrische Explosion« vor rund 600 Millionen Jahren. Fast alle Tierstämme tauchen in den Gesteinsschichten dieser Periode auf, ohne dass es eine Andeutung evolutionärer Vorfahren gibt, auf die Darwinisten angewiesen sind. Richard Dawkins drückte es folgendermaßen aus: »Es ist so, als wären sie einfach ohne jegliche Evolutionsgeschichte dort hingepflanzt worden.«³³ Zu Darwins Zeit gab es keine Beweise für die Existenz präkambrischen Lebens, wobei

er in Die Entstehung der Arten Folgendes zugab: »Diese Tatsache muss fürerst unerklärt bleiben und wird mit Recht als eine wesentliche Einrede gegen die hier entwickelten Ansichten hervorgehoben werden.«³⁴ Wenn seine Theorie wahr wäre, so schrieb Darwin, hätte die präkambrische Welt »von lebenden Geschöpfen dicht bewohnt gewesen sein«³⁵ müssen.

In den letzten Jahren hat man in einigen der ältesten Gesteinsschichten der Erde Beweismaterial in Form von Bakterien und Algen gefunden, wobei heute allgemein akzeptiert wird, dass diese einzelligen Lebensformen zuerst vor nicht weniger als 4 Milliarden Jahren erschienen sind. Bakterien und Algen sind »Prokaryonten«. Dies bedeutet, dass das betreffende Lebewesen aus einer einzigen Zelle besteht und keinen Zellkern sowie dazugehörige Organellen besitzt. Komplexere »eukaryontische« Zellen (mit einem Zellkern) erschienen später, wobei dann Dutzende von unabhängigen Gruppen vielzelliger Tiere ohne jeden sichtbaren Prozess evolutionärer Entwicklung auftauchten. Nach der darwinistischen Theorie muss es sehr lange Reihen von Zwischenformen zwischen einzelligen Organismen und Tieren wie Insekten, Würmern und Venusmuscheln gegeben haben. Der Beweis dafür, dass diese existiert haben, fehlt jedoch, wobei sich ein entsprechender Grund schwerlich finden lässt.³⁶

Das durch die kambrische Explosion aufgeworfene Problem ist vielen heutigen Lesern aufgrund des Erfolgs von Goulds Buch *Wonderful Life* (A.d.Ü.: swv. »Wunderbares Leben«) bekannt geworden. Darin wird die Neuordnung der kambrischen Fossilien beschrieben, die als Burgess-Schiefer bekannt sind. Nach den Worten Goulds war der Entdecker der Fossilien des Burgess-Schiefers, Charles Walcott, bestrebt, diese in vorher bekannte taxonomische Kategorien »hineinzuzwängen«. Westcott neigte nämlich dazu, den auf der »Artefakt-Theorie« des präkambrischen Fossilberichts beruhenden Standpunkt zu unterstützen. Gould sagte dazu:

Seit über einem Jahrhundert werden zwei verschiedenartige Erklärungen für das Fehlen präkambrischer Vorfahren diskutiert: die Artefakt-Theorie (sie haben existiert, sind aber nicht im Fossilbericht erhalten geblieben) und die Theorie des schnellen Übergangs. Letztere besagt, dass sie nicht wirklich existiert haben, zumindest, wenn man bedenkt, dass zwischen

komplexen Wirbellosen und ihren Nachkommen eine enge Verbindung bestand. Außerdem fand die Evolution heutiger anatomischer Strukturen mit einer Rasanz statt, die unsere üblichen Gedanken bezüglich der Gemächlichkeit des evolutionären Wandels in Frage stellt.

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass zu den Fossilien des Burgess-Schiefers etwa 15 oder 20 Arten gehören, die man nicht mit einer bekannten Gruppe in Verbindung bringen kann und wahrscheinlich als separaten Stamm klassifizieren sollte. Überdies gibt es viele andere Arten, die in einen bestehenden Stamm passen und dennoch Baupläne erkennen lassen, die sich von denen anderer bekannter, später existierender Individuen beträchtlich unterscheiden. Somit ergibt sich in der Tiergeschichte weithin das Bild einer allgemeinen explosionsartigen Entstehung der Baupläne, der das Aussterben folgt. Danach haben sich keine neuen Stämme entwickelt. Viele der heute existierenden Arten fehlen in den Gesteinsschichten der fernen Vergangenheit, doch all diese passen in allgemeine taxonomische Kategorien, die von Anfang an vorhanden waren. Es wird in gewisser Weise das Bild einer Evolution gezeichnet, doch diese findet innerhalb der Grenzen von Grundkategorien statt, die selbst keine vorherige Evolutionsgeschichte erkennen lassen. Gould bezeichnete die Neuuzuordnung der Burgess-Fossilien als »Grabgesang für die Artefakt-Theorie«. Er fragte:

Wenn Evolution zehn neue kambrische Stämme hervorbringen und sie danach genauso schnell aussterben lassen konnte, stellt sich die Frage: Was ist dann mit den überlebenden Gruppen des Kambriums? Warum sollten diese einen langen und ansehnlichen präkambrischen Stammbaum besessen haben? Wieso sollten sie nicht kurz vor den kambrischen Gruppen entstanden sein, worauf der Fossilbericht, vom unmittelbaren Befund her interpretiert, hinzudeuten scheint und was die Theorie des schnellen Übergangs nahelegt?

Ein orthodoxer Darwinist würde darauf antworten, dass ein direkter Sprung von einzelligen Organismen zu 25 bis 50 komplexen Tierstämmen ohne lange Reihe der als Zwischenglieder dienenden Übergangsformen nicht etwas ist, für den – vorsichtig ausgedrückt – ein plausibler genetischer Mechanismus besteht. Gould beschreibt etwas,

das er »Evolution« nennt, doch dies unterscheidet sich so sehr von dem, woran Darwin und seine Nachfolger gedacht hatten, dass man dafür vielleicht einen anderen Begriff finden sollte. Das darwinistische Evolutionsmodell stellt das dar, was Gould den »Konus zunehmender Differenziertheit« nennt. Dies bedeutet, dass die Geschichte des vielzelligen tierischen Lebens wohl mit einer kleineren Anzahl von Arten begonnen hat, die sich aus einfacheren Formen entwickelt haben. Die anhand der kambrischen Fossilien zu Dutzenden erkennbaren unterschiedlichen Grundbaupläne wären dann das Ergebnis eines langen und allmählichen Evolutionsprozesses, der mit weniger differenzierten Ausgangsindividuen begann. Auch hat demnach der Konus im Anschluss an die kambrische Explosion nicht plötzlich aufgehört, sich zu verbreitern. Wenn die anders aussehenden Tatsachen nicht bereits bekannt wären, würde jeder Darwinist sicher sein, dass die Hunderte von Millionen Jahren der postkambrischen Evolution viele neue Stämme hervorgebracht haben.

Statt dessen sehen wir, wie die Grundbaupläne als Erstes auftauchen, dann sterben viele davon aus, und die weitere Diversifizierung findet ausschließlich innerhalb der Grenzen der ursprünglichen Stämme statt. Diese ursprünglichen kambrischen Gruppen weisen keine erkennbare Evolutionsgeschichte auf, wobei die »Artefakt-Theorie«, die solch eine Geschichte liefert, verworfen werden muss. Vielleicht existierten für einige dieser Gruppen ein paar evolutionäre Zwischenformen, obwohl keine schlüssig identifiziert worden ist. Ansonsten bleiben uns jedoch von dem, was wir zwischen komplexen vielzelligen Tieren und Einzellern haben, gerade mal ein paar Begriffe wie »schneller Übergang«. Wir können dieses für den Darwinismus völlig untypische Szenarium »Evolution« nennen, aber damit kleben wir nur ein Etikett an ein Rätsel.

Das plötzliche Auftreten und die Stasis der Arten im Fossilbericht ist das Gegenteil von dem, was die darwinistische Theorie voraussagen würde, wobei das Aussterbemuster gleichermaßen enttäuschend ist. Es scheint in der Erdgeschichte ein mehrfaches Massenaussterben gegeben zu haben, wobei die Debatte über die entsprechenden Ursachen noch immer weitergeht. Zwei Katastrophen sind besonders hervorzuheben: das Aussterben im Perm vor ungefähr 245 Millionen Jahren wodurch etwa die Hälfte der Familien unter den marinen wirbellosen

Tieren und wahrscheinlich mehr als 90 Prozent aller Arten vernichtet wurden, und das Aussterben beim berühmten »KT«-Übergang am Ende der Kreidezeit vor ungefähr 65 Millionen Jahren. Dadurch wurden die Dinosaurier und eine ganze Reihe anderer Individuen ausgelöscht, darunter jene Ammoniten, deren Verschwinden, wie Darwin zugab, auf wundersam plötzliche Weise geschah.

Obwohl nach Gould Paläontologen dieses mehrfache »Massensterben« schon immer gekannt haben, versuchten sie, dessen Bedeutung herabzusetzen, weil »unsere starke Präferenz eines allmählichen und stetigen Wandels uns dazu zwingt, ein Massenaussterben als unnormales und bedrohlich anzusehen«. Katastrophische Erklärungen für das Aussterben sind jedoch wieder voll im Trend, wobei viele Forscher jetzt berichten, dass das Massenaussterben häufiger stattfand, schneller vor sich ging und in seinen Auswirkungen tiefgreifender war, als man bisher zugegeben hatte.

Der Katastrophismus wird unter Geologen und Paläontologen kontrovers diskutiert. In vielen wissenschaftlichen Arbeiten wurde behauptet, dass Dinosaurier und Ammoniten bereits Jahrmillionen vor dem Einschlag desjenigen Meteoriten, der möglicherweise die Katastrophe beim »KT«-Übergang ausgelöst hat, von der Erde verschwanden. Bei dieser nur Fachleuten verständlichen Debatte steht viel auf dem Spiel, weil nach dem Darwinismus die alten Formen (die fehlenden Vorfahren und Zwischenformen) in dem Maße allmählich aussterben müssen, wie sie von besser angepassten neuen Individuen ersetzt werden. Belege dafür, dass das Aussterben hauptsächlich durch globale Katastrophen gekennzeichnet ist, bei denen man vielleicht nur willkürlich zwischen Überleben und Aussterben unterscheiden kann, sind für darwinistische Erwartungen genauso enttäuschend wie Beweise dafür, dass Arten plötzlich aufgetreten sind und dann Stasis einsetzte.

Es wird in absehbarer Zeit neue Kontroversen im Blick auf die Fossilien geben, wobei wahrscheinlich alles, was heute geschrieben wird, innerhalb von einigen Jahren überholt ist. Der bedenkenswerte Punkt besteht jedoch darin, dass sich das Fossilienproblem für den Darwinismus ständig weiter verschlimmert. Darwinistische Paläontologen reagieren unwillig, wenn Kreationisten darauf hinweisen, doch was die zuerst genannten selbst schreiben, ist außerordentlich aufschlussreich.

Wie üblich sind Goulds diesbezügliche Äußerungen am interessantesten.

Nachdem er eine Geologenkonferenz zum Thema »Massensterben« besucht hatte, schrieb Gould eine bemerkenswerte Abhandlung, die zum Ausdruck bringt, wie sehr das Beweismaterial dem Darwinismus zugesetzt hat. Er teilte seinen Lesern mit, dass er lange vor einem Rätsel gestanden habe, weil der Beweis für eine lange, fortschreitende Entwicklung bei den Wirbellosen, die er am besten kennt, fehle: »Wir können irgendwelche Geschichten von Fortschritten für einige Gruppen erzählen, doch wenn wir ehrlich sind, müssen wir zugeben, dass die Geschichte des komplexen Lebens eher vielfältige Variationen zu einer Reihe von Grundbauplänen beinhaltet und man weniger von einer Anhäufung vorteilhafter Eigenschaften sprechen kann.« Doch die darwinistische Evolution sollte eine Geschichte zunehmender Fitness sein³⁷, und so betrachtet Gould »den Tatbestand, dass man in der Geschichte des Lebens keinen eindeutigen ›Vektor des Fortschritts‹ finden konnte, als den rätselhaftesten Fakt des Fossilberichts.«

Seiner Meinung nach könnte die Lösung des Rätsels darin liegen, dass Evolutionsperioden des unterbrochenen Gleichgewichts mit willkürlich auftretendem Aussterben während bestimmter Katastrophen abwechseln. Unter diesen Umständen hätte Evolution nicht eine allmähliche Verbesserung durch Anpassung, sondern vielmehr folgenden Grundgedanken zum Inhalt: »Evolutionärer Erfolg muss zwischen Arten bewertet werden, nicht auf der Ebene des traditionellen Darwinismus von Organismen, die innerhalb von Populationen ums Überleben kämpfen.« Indem er ohne weiteres die »tautologische« Formulierung der natürlichen Selektion auf der Artebene übernahm, regte Gould Folgendes an: »Die Gründe dafür, warum sich Arten durchsetzen, z.B. hohe Artenbildungsraten und große Überlebensfähigkeit, sind vielfältig und unterschiedlich. Sie beinhalten oft nicht traditionelle Erwartungen bezüglich einer Verbesserung im morphologischen Plan.«

So ziemlich jedem, der in den letzten annähernd 60 Jahren einen Biologiekurs an einer Hochschule belegte, ist der Eindruck vermittelt worden, als sei der Fossilbericht eine unerschütterliche Stütze der klassischen darwinistischen These und kein unbequemer Tatbestand, den man wegerklären müsse. Und wenn wir keinen Biologiekurs belegt haben, sahen wir *Inherit the Wind* und lachten zusammen mit allen

anderen, als Clarence Darrow William Jennings Bryan zum Narren hielt. Doch ich frage mich, ob Bryan wie solch ein Narr ausgesehen hätte, wenn er imstande gewesen wäre, einen hochrangigen, gerade »einmal ehrlichen« Paläontologen zu finden. Bryan hätte ihn als Überraschungszeuge auftreten und vor Geschworenen sowie Theaterpublikum sagen lassen, dass der Fossilbericht immer wieder das Muster des »plötzlichen Auftretens der Arten mit anschließender Stasis« erkennen lässt. Er hätte gesagt, die Geschichte des Lebens beinhalte eher Variationen zu einer Reihe von Grundbauplänen und weniger eine Anhäufung von Verbesserungen. Arten seien überwiegend durch Katastrophen und weniger durch allmähliches Aussterben überalterter Individuen verschwunden. Schließlich hätte er hervorgehoben, dass herkömmliche Interpretationen des Fossilberichts oft mehr auf die vorgefasste darwinistische Meinung als auf das Beweismaterial selbst zurückzuführen sind. Stellen wir uns vor, welche Verwirrung Bryan dadurch hätte herbeiführen können, dass er das Recht gefordert hätte, das von ihm bevorzugte Beweismaterial in jene berühmten Lücken hinein zu interpretieren! Wieso sollte ihm verwehrt werden, was Darwin gestattet war?

Paläontologen scheinen es als ihre Pflicht anzusehen, uns, die Übrigen, vor den falschen Schlussfolgerungen zu schützen, die wir hätten ziehen können, wenn uns die tatsächliche Beweislage bekannt gewesen wäre. Gould bezeichnete »die Tatsache, dass Übergangsformen im Fossilbericht extrem selten sind«, als »Berufsgeheimnis der Paläontologie«. Steven Stanley erklärte, dass die Zweifel der Paläontologen hinsichtlich der gradualistischen Evolution über viele Jahre hin »unterdrückt« wurden. Er schrieb, dass dieser Vorgang mit T. H. Huxley selbst begann, der sich »in seinen negativen Haltungen hinsichtlich einem allmählichen Wandel und der natürlichen Selektion« Schweigen auferlegte. Dies lag vermutlich daran, dass er »als Evolutionsgläubiger nicht dazu neigte, diejenigen zu unterstützen, die bereit waren, das Kind der Evolution mit dem Bade der gradualistischen naturalistischen Selektion auszuschütten«. Doch warum hätte Huxley dies befürchten sollen, wenn man das Kind und das Bad unmöglich voneinander trennen konnte?

Niles Eldredge hat sich noch aufschlussreicher geäußert: »Wir Paläontologen haben gesagt, dass die Geschichte des Lebens [die The-

se vom allmählichen Wandel durch Anpassung] untermauert wird, während wir die ganze Zeit über im Grunde wussten, dass dies nicht zutrifft.« Doch wie konnte sich ein Betrug dieses Ausmaßes möglicherweise unter den meisten Vertretern einer anerkannten Wissenschaft durchsetzen, die fast definitionsgemäß dem Streben nach Wahrheit verpflichtet ist? Was Eldredge dazu sagt, ist für alle, die mit den Praktiken der akademischen Welt vertraut sind, in jeder Beziehung glaubwürdig:

Es hat den Anschein, dass jede neue Generation einige junge Paläontologen hervorbringt, die darauf erpicht sind, Beispiele evolutionären Wandels in ihren Fossilien zu dokumentieren. Die Veränderungen, nach denen sie gesucht haben, sollen natürlich allmählicher, fortschreitender Art sein. In den meisten Fällen sind ihre Anstrengungen nicht von Erfolg gekrönt – ihre Fossilien scheinen im Grunde unverändert zu bleiben, statt die erwartete evolutionäre Form erkennen zu lassen ... Diese außerordentlich hohe Konstanz sah für den Paläontologen, der unbedingt Beweise evolutionären Wandels finden wollte, so aus, als hätte keine Evolution stattgefunden. Somit wurden Untersuchungen, die weithin die Erhaltung des Vorhandenen und keinen allmählichen evolutionären Wandel belegen, als wertlose Funde angesehen, wobei man sie meistens nicht einmal veröffentlichte. Die meisten Paläontologen kannten die Beständigkeit und wussten, dass Veränderungen weitgehend fehlten (ein Tatbestand, den wir als »Stasis« bezeichnen) ... Doch soweit es die Evolution selbst betrifft, sahen Paläontologen Stasis gewöhnlich als »für die Ergebnisse irrelevant« und nicht als Widerspruch zu der Voraussage eines allmählichen, fortschreitenden evolutionären Wandels an. Lücken im Fossilbericht werden (bis heute) weiterhin als Hauptgrund dafür ins Feld geführt, dass man so wenige Fälle allmählichen Wandels findet.

Gould schreibt im gleichen Stil: »Als Niles Eldredge und ich die Theorie des unterbrochenen Gleichgewichts vorbrachten, taten wir dies, um der Stasis die Stellung eines »berichtenswerten« Tatbestands in phylogenetischen Stammbäumen einzuräumen. Vorher hatte man Stasis nämlich als Nichtbeweis für Evolution ignoriert, obwohl alle Paläontologen um ihre hohe relative Häufigkeit wussten.« Gould und Eldredge mussten jedoch eine Haltung vermeiden, die Eldredge als »nicht unvernünft-

tiges Absinken auf das Niveau radikaler Randgruppen« bezeichnete. Und weiter: »Dies war einigen Paläontologen in der Vergangenheit passiert, als sie auf etwas stießen, das die Kluft zwischen moderner Evolutionstheorie auf der einen und den Änderungsmustern im Fossilbericht auf der anderen Seite beim besten Willen nicht überbrücken konnte.« Kurz gesagt: Sie durften nicht den Anschein erwecken, Vertreter des Saltationismus zu sein.

Im vorangegangenen Kapitel habe ich den Paläontologen Otto Schindewolf erwähnt, dessen Saltationismus so weit ging, dass er anregte, der erste Vogel müsse aus einem Reptilienei geschlüpft sein. Als George Gaylord Simpsons Schindewolfs Buch rezensierte, ließ er seine Missbilligung erkennen, räumte aber ein, dass die grotesken Schlussfolgerungen dieses Autors auf einer umfassenden Kenntnis des Fossilbeweises beruhten. Das Problem bei Schindewolf bestand darin, dass er keinen Versuch unternahm, den Fossilbericht nach einer Theorie zu interpretieren, die von den Genetikern akzeptiert werden konnte; vielleicht verließ er sich auch zu sehr darauf, dass der Genetiker Richard Goldschmidt ihm zustimmte. Er arbeitete einfach weiter und veröffentlichte die anhand der Fossilien gewonnenen Ergebnisse, wobei die Funde auf Saltationen hindeuteten.

Paläontologen, die unter dem Einfluss des Neodarwinismus arbeiten müssen, besitzen nicht die ansonsten übliche Freiheit, jeweils die Schlussfolgerungen zu ziehen, zu denen sie aufgrund ihres Beweismaterials kommen. Eldredge hat das Dilemma der Paläontologen offen beschrieben: »Entweder man hält sich an die herkömmliche Theorie, obwohl sie ziemlich schlecht zu den Fossilien passt, oder man konzentriert sich auf die empirische Ebene und sagt, dass Saltationismus ein vernünftiges Modell des Evolutionsprozesses zu sein scheint. In diesem Fall muss man eine Reihe ziemlich zweifelhafter biologischer Thesen vertreten.« Anscheinend ist die Paläontologie eine Disziplin, in der es manchmal ungehörig ist, »sich auf die empirische Ebene« zu konzentrieren. Andererseits kann man nicht einfach losziehen und Beweise für die darwinistische Evolution fabrizieren. Eldredge beschrieb mit treffenden Worten, wie sehr diese Kombination von Beschränkungen es dem Betreffenden erschwert, eine erfolgreiche Karriere einzuschlagen:

Kompliziert wird der übliche Ablauf durch die Schwierigkeit, einen Dok-

tortitel zu erwerben. Die Arbeit am Forschungsthema eines Doktoranden beinhaltet im Grunde die Lehrzeit, wobei die Dissertation Umfassendes darüber aussagt, inwieweit der Kandidat fähig ist, einen ursprünglichen wissenschaftlichen Forschungsgegenstand zu formulieren und erfolgreich zu thematisieren. Das klingt vernünftig, doch der Druck, Ergebnisse – positive Ergebnisse – zu finden, ist enorm.

Unter diesen frustrierenden Umständen war Paläontologen eine Theorie sehr willkommen, die ihnen gestatten würde, Erfolgsmeldungen hinsichtlich ihrer Projekte zu verbreiten, doch sie spürten die Beschränkungen, da sie innerhalb der Grenzen der neodarwinistischen Synthese arbeiteten. Sie benötigten eine Theorie, die so saltationistisch war, dass die Paläontologen ihre Funde veröffentlichen konnten, aber gleichzeitig gradualistische Bestandteile enthielt, um die Darwinisten zu beschwichtigen. Das Modell des unterbrochenen Gleichgewichts vollbringt dieses große Kunststück, indem es den Wandlungsprozess prinzipiell unsichtbar werden lässt. Man kann sich den Änderungsprozess der isolierten Individuen in Randgebieten so intensiv und schnell vorstellen, wie man will, weil niemand sie jemals finden wird.

Gould und Eldredge haben das Modell des unterbrochenen Gleichgewichts durchweg als darwinistische Theorie und nicht als saltationistische Widerlegung des Darwinismus bezeichnet. Auf der anderen Seite kann man leicht erkennen, wie manche Leute den Eindruck bekamen, dass der Saltationismus zumindest angedeutet, wenn nicht sogar ausdrücklich befürwortet wurde. Gould und Eldredge setzten auf die Vorderseite ihrer 1977 erschienenen Publikation zwei Zitate von T. H. Huxley, die beide von dessen schwerwiegenden Bedenken angesichts der Weigerung Darwins zeugen, »kleine Sprünge (saltus)« in seiner Theorie zuzulassen. Etwa zur gleichen Zeit stimmte Gould unabhängig davon einem bedingten Saltationismus zu und sagte Goldschmidts Rehabilitation voraus.

Das Problem mit dem Saltationismus besteht jedoch darin, dass er sich bei eingehender Prüfung nur als bedeutungsloser Mittelweg irgendwo zwischen Evolution und speziellem Schöpfungsakt erweist. Richard Dawkins sagte dazu, dass man die biblische Erschaffung des Menschen aus dem Staub der Erde als »Saltation« bezeichnen könne. Vom Fossilbeweis her gesehen heißt das: Saltation bedeutet lediglich,

dass eine neue Form urplötzlich auftauchte und wir nicht die leiseste Ahnung von den zugrunde liegenden Mechanismen haben. Als wissenschaftliche Theorie verdient »saltationistische Evolution« lediglich jene Einschätzung, die schon Darwin gab: »Unsinn« (vgl. die einleitenden Ausführungen von Kapitel drei). Gould und Eldredge haben das erkannt, so dass sie sich trotz der Hinweise auf Saltationismus (insbesondere bei Gould) stets die Rückzugslinien zum orthodoxen darwinistischen Gradualismus offen gehalten haben.

Dies wirft die allergrundsätzlichste Frage auf: Warum sollte man, wenn es so viele Probleme mit dem Darwinismus gibt und keine zufriedenstellende Alternative innerhalb des evolutionären Rahmens existiert, diesen Rahmen nicht neu setzen? Was gibt unseren Wissenschaftlern die absolute Gewissheit, dass sich wirklich alles aus einfachen Ausgangsindividuen entwickelt hat?

Kapitel 5

Die Tatsache der Evolution

Darwinisten sehen Evolution als Tatsache und nicht nur als Theorie an, weil sie eine befriedigende Erklärung für das Verwandtschaftsschema liefert, das alle Lebewesen miteinander verbindet. Dieses Schema wird in ihrem Denken so stark mit dem gleichgesetzt, was sie als notwendige Ursache des Schemas – Abstammung mit Modifikation – betrachten, dass für sie biologische Verwandtschaft evolutionäre Verwandtschaft bedeuten muss.

Obwohl das Thema »biologische Klassifizierung« etwa so umstritten ist wie religiöse oder politische Angelegenheiten, werden einige Grundprinzipien weithin akzeptiert. Biologen klassifizieren Tiere (und andere Organismen) anhand von taxonomischen Kategorien, wie z.B. Familien, Ordnungen, Klassen und Stämmen. Oberflächlich gesehen könnte man den Wal, den Pinguin und den Hai zusammen als Wasserlebewesen klassifizieren, während man Vögel, Fledermäuse und Bienen gemeinsam als Fluglebewesen einordnet. Doch der Grundbauplan von Vögeln, Fledermäusen und Bienen ist völlig verschieden, ihre jeweiligen Fortpflanzungssysteme sind anders, und selbst ihre Flügel sind nur in dem Sinne ähnlich, dass sie alle für die Fortbewegung in der Luft geeignet sind. Dementsprechend stimmen alle Systematiker darin überein, dass die Fledermaus und der Wal zusammen mit dem Pferd und dem Affen als Säugetiere klassifiziert werden sollten, obwohl sie enorme Unterschiede im Verhalten und in den Anpassungsmechanismen aufweisen. Der Körperbau der Bienen unterscheidet sich grundlegend von demjenigen aller Arten der Wirbeltiere, und sie werden in eine ganz andere Klasse gestellt.

Biologen vor und nach Darwin haben weithin das Empfinden gehabt, dass sie als Systematiker Lebewesen nicht nur in willkürliche Kategorien gezwängt, sondern auch Verwandtschaften entdeckt haben, die in gewisser Hinsicht wirklich existieren. Einige vordarwinistische Systematiker brachten dies dadurch zum Ausdruck, dass sie sagten, Wale und Fledermäuse würden oberflächlich gesehen Fischen und Vögeln gleichen, dem Wesen nach aber Säugetiere sein. Das bedeu-

tet, dass sie von ihrem »Wesen« her dem Säugetiertypus entsprechen. Ebenso sind alle befiederten Wirbeltiere dem Wesen nach Vögel, ob sie nun Luft-, Wasser- oder Bodenlebewesen sind. Dieses Prinzip kann man ausdehnen, wenn man taxonomisch allgemeiner oder spezieller arbeiten will: Bernhardiner und Dackel sind dem Wesen nach Hunde, obwohl sie ganz unterschiedlich aussehen, und Spatzen sowie Elefanten sind dem Wesen nach Wirbeltiere.

Der Essenzialismus (A.d.Ü.: philosophische Richtung, die den Vorrang des Wesens gegenüber der Existenz zum Inhalt hat) versuchte nicht, die Ursache der natürlichen Verwandtschaften zu erklären, sondern beschrieb dieses Schema lediglich in der Sprache der platonischen Philosophie. Die Essenzialisten kannten sich im Blick auf Fossilien aus und wussten daher, dass verschiedene Arten von Lebewesen zu unterschiedlichen Zeiten gelebt hatten. Das Evolutionskonzept ergab für sie jedoch keinen Sinn, weil es die Existenz zahlreicher Zwischenformen erforderte – unmöglicher Lebewesen, die sich irgendwo im Übergang von einem Wesenszustand in einen anderen befanden. Essenzialisten schrieben daher die alle Individuen einer Klasse verbindenden gemeinsamen Merkmale nicht dem von gemeinsamen Vorfahren übernommenen Erbgut, sondern einer Art Entwurf zu, den sie »Archetypus« nannten. Er bestehe nur in irgendeinem metaphysischen Bereich, wie z.B. in den Gedanken Gottes.

Darwin schlug eine naturalistische Erklärung für die essenziellistischen Merkmale der organischen Welt vor, die von ihrer Logik her so überaus anziehend war, dass sie die wissenschaftliche Welt eroberte, selbst wenn hinsichtlich einiger wichtiger Bestandteile seiner Theorie Zweifel bestehen blieben. Nach seiner Theorie waren die diskontinuierlich entstandenen Gruppen der organischen Welt Nachkommen der lange zuvor ausgestorbenen gemeinsamen Vorfahren. Der gemeinsame Vorfahre von verhältnismäßig eng verwandten Gruppen (wie von Reptilien, Vögeln und Säugetieren) lebte demnach vor relativ kurzer Zeit, während alle Wirbeltiere einen älteren gemeinsamen Vorfahren hatten und die Gesamtheit aller Tiere einen noch älteren gemeinsamen Vorfahren besaßen. Er postulierte, dass die Vorfahren mit ihren Nachkommen durch lange Ketten der aus Übergangsformen bestehenden Zwischenglieder verbunden gewesen sein müssen, die ebenfalls ausgestorben sind. Darwin sagte dazu:

[Durch Erlöschen] können wir selbst die Trennung ganzer Klassen voneinander, wie z.B. die der Vögel von allen anderen Wirbeltieren, durch die Annahme erklären, dass viele alte Lebensformen ganz verloren gegangen sind, durch welche die ersten Stammeltern der Vögel vordem mit den ersten Stammeltern der übrigen und damals noch weniger differenzierten Wirbeltierklassen verkettet gewesen sind.³⁸

Diese Theorie der Abstammung mit Modifikation ergab ausgehend vom Schema natürlicher Verwandtschaften einen Sinn, und zwar in einer Form, die für philosophische Materialisten annehmbar war. Sie erklärte, warum die Gruppen Teil einer natürlichen Grundstruktur zu sein schienen und nicht reine menschliche Erfindungen waren – ja, in der Fantasie der Darwinisten sind sie im wörtlichen Sinne Familien. In Verbindung mit der Theorie von der natürlichen Selektion erklärte sie den Unterschied zwischen den gemeinsamen Merkmalen, die für die Klassifizierung bedeutsam sind (Homologien), und anderen, bezüglich derer dies nicht gilt (Analogien). Die erst genannten waren Relikte des gemeinsamen Vorfahren, während sich die letzteren aufgrund der natürlichen Selektion eigenständig entwickelten, so dass ganz andere Lebewesen mit oberflächlich gesehen ähnlichen Körperteilen entstanden, die für solche Anpassungsstrategien wie Fliegen und Schwimmen geeignet waren. Darwin sagte dazu auf geradezu klassische Weise:

Alle ... Schwierigkeiten der Klassifikation klären sich ... durch die Annahme auf, dass das natürliche System auf die Deszendenz mit fortwährender Abänderung (A.d.Ü.: Der hier zu findende Ausdruck »Deszendenz mit Abänderung« stellt ein Synonym des Begriffs »Abstammung mit Modifikation« dar.) sich gründet, dass diejenigen Charaktere, welche nach der Ansicht der Naturforscher eine echte Verwandtschaft zwischen zwei oder mehr Arten dartun, von einem gemeinsamen Ahnen geerbt sind, insofern eben alle echte Klassifikation eine genealogische ist: – dass gemeinsame Abstammung das unsichtbare Band ist, wonach alle Naturforscher unbewussterweise gesucht haben, nicht aber ein unbekannter Schöpfungsplan oder der Ausdruck für allgemeine Beziehungen, oder eine angemessene Methode, die Naturgegenstände nach den Graden ihrer Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit miteinander zu verbinden oder voneinander zu trennen.³⁹

Darwin beendete dieses Kapitel mit den Worten, dass das aus der Klassifizierung gewonnene Argument so entscheidend sei, dass er allein auf dieser Grundlage seine Theorie akzeptieren würde – selbst dann, wenn sie sich durch andere Argumente nicht stützen ließe. Diese Sicherheit erklärt, warum sich Darwin von den vielfältigen Schwierigkeiten des Fossilberichts nicht abschrecken ließ: Seine Logik sagte ihm, dass Abstammung mit Modifikation ungeachtet irgendwelcher Lücken im Beweismaterial die Erklärung für die »Schwierigkeiten der Klassifikation« sein müsse. Von der gleichen Logik lassen sich heute Darwinisten leiten, wenn sie achselzuckend Kritiker stehen lassen, die behaupten, dass das eine oder andere Element in der Theorie zweifelhaft ist. »Gegen jedes Detail kannst du sagen, was du willst«, erwidern sie, »und dennoch ergibt in der Biologie nichts einen Sinn außer im Licht der Evolution.«

Darwins Theorie besitzt zweifellos eine beeindruckende Erklärungskraft, doch was sollen wir im Blick darauf sagen, ob sie wahr ist? Wenn wir »Evolution« einfach als all das definieren, »was eine Klassifizierung (A.d.Ü.: im biologischen Sinne) hervorbringt«, dann ist Evolution eine Tatsache in demselben Sinn, wie Klassifizierung eine Tatsache ist. Hier liegt eine weitere Tautologie vor, die als solche keinen echten Erklärungswert besitzt. In dieser Form wird die Theorie hauptsächlich von den semantischen Bedeutungen des Wortes »Verwandtschaft« gestützt. Darwinisten nehmen an, dass die Verwandtschaft zwischen – sagen wir mal – Fledermäusen und Walen derjenigen ähnelt, die in menschlichen Familien zwischen Geschwistern und Cousins besteht. Möglicherweise ist dies so, doch trotzdem muss die These bewiesen werden.

Abstammung mit Modifikation könnte etwas viel Substanzielleres als eine Tautologie oder einen semantischen Trick beinhalten. Sie könnte eine überprüfbare wissenschaftliche Hypothese umfassen. Wenn gemeinsame Vorfahren und Ketten der dazwischen befindlichen Bindeglieder einst existierten, sollten Fossilienuntersuchungen zumindest in einigen Fällen imstande sein, sie zu identifizieren. Wenn es möglich ist, dass sich eine einzige Ahnenart durch natürliche Prozesse in solch unterschiedliche Individuen wie einen Hai, einen Frosch, eine Schlange, einen Pinguin und einen Affen umwandelt, dann sollte die experimentelle Wissenschaft in der Lage sein, den Wandlungsmechanismus herauszufinden.

Wenn die experimentelle Wissenschaft keinen Mechanismus nachweisen kann und wenn Fossilienuntersuchungen die gemeinsamen Vorfahren und Übergangsformen nicht finden können, dann versagt der Darwinismus als empirische Theorie. Doch Darwinisten wollen diese Möglichkeit nicht in Betracht ziehen, indem sie sich auf einen Unterschied zwischen der »Tatsache« der Evolution und Darwins spezieller Theorie berufen. Auf dem Fossilbericht und der Unzulänglichkeit des darwinistischen Mechanismus beruhende Einwände treffen nur die Theorie, behaupten sie. Die Evolution selbst (die logische Erklärung für Verwandtschaften) bleibe eine Tatsache, womit sie scheinbar meinen, dass sie eine zwangsläufige Schlussfolgerung aus dem Tatbestand der Verwandtschaft darstelle. Stephen Jay Goulds einflussreicher Artikel »Evolution as Fact and Theory« (A.d.Ü.: hier und im Folgenden svw. »Evolution als Tatsache und Theorie«) erklärt den Unterschied, indem er die Tatsache und Theorie der Schwerkraft anführt:

Fakten sind die Daten unserer Welt. Theorien strukturieren die Gedanken, die Fakten erklären und interpretieren. Fakten verschwinden nicht, während Wissenschaftler über konkurrierende Theorien debattieren, die diese erklären sollen. Einsteins Gravitationstheorie ersetzte Newtons entsprechende Lehre, doch Äpfel schwebten nicht zwischen Himmel und Erde in Erwartung dessen, was geschehen würde. Und Menschen haben sich eben aus affenähnlichen Vorfahren entwickelt – ob dieser Prozess nun dem von Darwin vorgeschlagenen oder irgendeinem anderen Mechanismus entspricht, der noch herausgefunden werden muss.

Der Vergleich ist fehl am Platz. Wir beobachten unmittelbar, dass Äpfel fallen, wenn man sie fallen lässt, doch ein gemeinsamer Vorfahre für heutige Affen und Menschen entzieht sich unseren Blicken. In Wirklichkeit beobachten wir, dass Affen und Menschen körperlich und biochemisch gesehen mehr Ähnlichkeiten miteinander haben als mit Kaninchen, Schlangen oder Bäumen. Der affenähnliche gemeinsame Vorfahre verkörpert eine Hypothese in einer Theorie, die vorgibt zu erklären, wie die stärkeren oder geringeren bestehenden Ähnlichkeiten zustande kamen. Obwohl die Theorie plausibel ist – insbesondere für einen, der philosophischer Materialist ist –, kann sie dennoch falsch

sein. Die wahre Erklärung für natürliche Verwandtschaften umfasst vielleicht einen viel geheimnisvolleren Aspekt.

Weil Gould die Linie zwischen Tatsache und Theorie an der falschen Stelle zieht, ist die Unterscheidung im Grunde bedeutungslos. Die Theorie ist für ihn lediglich die Theorie von der natürlichen Selektion, während die »Tatsache« den Fakt umfasst, dass Evolution möglicherweise ohne den Einfluss der Selektion im Rahmen von Zufallsmechanismen stattfindet. Gould erklärt den Unterschied, indem er Folgendes feststellt:

Während kein Biologe die Bedeutung natürlicher Selektion in Frage stellt, bezweifeln viele heute ihre Allgegenwart. Insbesondere argumentieren viele Evolutionisten, dass wesentliche Veränderungen im genetischen Bereich wahrscheinlich nicht der natürlichen Selektion unterworfen sind und sich innerhalb von Populationen durchaus zufällig ausbreiten können.

Wie Gould jedoch anerkennt, hat Darwin immer darauf bestanden, dass natürliche Selektion nur einen der Evolutionsmechanismen beinhaltet. Er beklagte sich mit bitteren Worten, wenn ihm zur Last gelegt wurde, geschrieben zu haben, Selektion sei allgegenwärtig. Die von Gould beschriebene »Tatsache« entspricht daher lediglich der richtig verstandenen Theorie Darwins: Evolution ist Abstammung mit Modifikation, die von zufälligen genetischen Veränderungen angetrieben wird, wobei natürliche Selektion es so führt, dass komplexe anpassungsfähige Strukturen wie Flügel und Augen entstehen.⁴⁰ Damit ist die kreative Kraft der natürlichen Selektion sichergestellt, weil sie zwangsläufig aus der »Tatsache« folgt, dass Evolution all die Wunder der organischen Welt hervorgebracht hat. Dass man die Theorie zu einer Tatsache umformuliert, dient lediglich dazu, dass sie nicht falsifiziert (widerlegt) werden kann.

Niemand muss beweisen, dass Äpfel nach unten und nicht nach oben fallen. Demgegenüber liefert Gould drei Beweise für die »Tatsache der Evolution«. Der erste Beweis beinhaltet Mikroevolution:

Erstens besitzen wir anhand von Feld- und Laborversuchen reichlich gewonnenes, unmittelbares Beweismaterial dafür, dass Evolution vor unseren Augen abläuft. Dieses Material reicht von zahllosen, mit Fruchtfliegen

durchgeführten Experimenten, die im Labor künstlich selektiert wurden und bei denen fast alle Veränderungsmöglichkeiten geprüft wurden, bis zu den berühmten britischen Birkenspannerpopulationen. Diese färbten sich dunkel, als sich Partikel industrieller Emissionen auf Bäumen absetzten, auf denen sich die Falter niederließen (Birkenspanner schützen sich vor natürlichen Feinden – scharfäugigen Vögeln – dadurch, dass sie sich auf ähnlichfarbigem Hintergrund niederlassen.). Kreationisten leugnen diese Beobachtungen nicht – wie könnten sie auch? Doch Kreationisten haben ihre Lehre weiterentwickelt. Sie behaupten jetzt, dass Gott nur »Grundtypen« erschaffen und eine begrenzte evolutionäre Variationsbreite innerhalb dieser Kategorien zugelassen habe. Somit können sich Zwergpudel und Deutsche Dogge innerhalb des Grundtyps »Hund« entwickeln und Birkenspanner ihre Farbe verändern, doch die Natur ist nicht imstande, einen Hund in eine Katze oder einen Affen in einen Menschen umzuwandeln.

Gould hat Recht: Alle – auch Kreationisten – stimmen der Tatsache zu, dass Mikroevolution stattfindet. Sogar Schöpfungswissenschaftler pflichten dem bei – nicht, weil sie ihre Lehre weiterentwickelt haben, sondern weil diese immer darin bestanden hat, dass Gott Grundarten oder -typen erschuf, deren Diversifizierung anschließend einsetzte. Das berühmteste Beispiel kreationistischer Mikroevolution umfasst die Nachkommen von Adam und Eva, den Stammeltern der Menschheit. Ihre Diversifizierung setzte ein, als sie sich in den Folgegenerationen auseinander entwickelten, so dass all die verschiedenen Rassen des Menschen entstanden.

Der strittige Punkt besteht nicht darin, ob Mikroevolution stattfindet, sondern darin, ob sie uns irgendeinen wichtigen Aufschluss über die Prozesse gibt, die für die erste Erschaffung von Vögeln, Insekten und Bäumen verantwortlich sind. Gould selbst schrieb, dass sogar für den ersten Schritt in Richtung Makroevolution (Artenbildung) mehr erforderlich ist als die Anhäufung von Mikromutationen. Statt zu erklären, wie sich die Variationen des Birkenspanners auf den letztlich entscheidenden Evolutionstyp auswirken, wechselt er jedoch das Thema und attackiert Kreationisten.⁴¹

Andere Darwinisten, die das Problem nicht einfach ignorieren, verlegen sich auf eine äußerst fragwürdige Philosophie, um ihm zu

entgehen. Mark Ridley stellt z.B. Folgendes fest: »Wenn man Evolution nachweisen will, braucht man nur Mikroevolution zu beobachten und ihr die philosophische Lehre des Uniformitarianismus hinzuzufügen, der (in der hier benötigten Form) aller Wissenschaft zugrunde liegt.«

Und das soll ein Beweis sein? Wenn aufgrund unserer Philosophie verlangt, dass kleine Veränderungen letztlich zu großen führen müssen, dann ist der wissenschaftliche Beweis irrelevant. Wissenschaftler neigen zu der Annahme, dass die Naturgesetze immer und überall gleich waren, weil sie sonst keine Schlussfolgerungen im Blick darauf ziehen könnten, was in der weit zurückliegenden Vergangenheit geschah oder was am entgegengesetzten Ende des Universums passiert. Sie nehmen nicht an, dass die Gesetze, welche die Abläufe auf einer Organisationsebene bestimmen, unbedingt auf allen anderen Ebenen gültig sind. Die Unterschiede zwischen Newtons Physik, der Relativität und der Quantenmechanik zeigen, wie ungerechtfertigt eine solche Annahme wäre. Was man von den Darwinisten erwarten könnte, ist nicht ein willkürliches philosophisches Prinzip, sondern eine wissenschaftliche Theorie im Blick darauf, wie Makroevolution vonstatten gehen kann.

Viel Verwirrung resultiert aus der Tatsache, dass ein einzelner Begriff – »Evolution« – gebraucht wird, um Prozesse zu bezeichnen, die vielleicht wenig oder nichts miteinander gemein haben. Eine Änderung in der Relation zwischen dunkel und hell gefärbten Birkenspannern innerhalb einer Population wird genauso »Evolution« genannt wie der kreative Prozess, der die Zelle, den vielzelligen Organismus, das Auge und den menschlichen Geist hervorbrachte. Die semantische Implikation besteht darin, dass Evolution im Grunde ein einziger Prozess ist, wobei Darwinisten diese Implikation begeistert ausschlachten, weil sie einen wissenschaftlichen Beweis ersetzt. Sogar die von Darwinisten allgemein abgelehnte Trennung der Evolution in »Mikro-« und »Makroevolution« deutet darauf hin, dass all die kreativen Prozesse im Bereich der belebten Natur ein einziges, zweiteiliges Phänomen umfassen. Man kann es nur dann angemessen verstehen, wenn man einen Prozess entdeckt, der aus bestehenden Arten neue Spezies schafft. Möglicherweise ist dies der Fall, doch wahrscheinlicher ist, dass das Gegenteil zutrifft. Der Wortschatz des Darwinismus hindert uns prinzipiell daran, die Schwierigkeiten zu erkennen, indem er sie in irreführender Weise mit dem Allerweltswort »Evolution« verhüllt.

Goulds zweites Argument und zugleich das Kernstück seines Eintretens für die »Tatsache« der Evolution umfasst das aus der Unvollkommenheit gewonnene Argument:

Das zweite Argument – die Unvollkommenheit der Natur lässt Evolution erkennen – kommt vielen Menschen ironisch vor. Sie meinen, Evolution müsse sich auf formvollendete Weise in der fast perfekten Anpassung zeigen, wie sie bei einigen Organismen zu sehen ist – z.B. anhand der Wölbung des Möwenflügels oder der Tatsache, dass die Mimese (A.d.Ü.: Mimese als biologischer Fachausdruck bezeichnet die so genannte »Schutztracht« mancher Tiere: Sie passen sich z.B. hinsichtlich ihrer Färbung belebten oder unbelebten Körpern ihrer Umgebung an.) von Schmetterlingen inmitten der auf dem Boden liegenden Blätter fast perfekt ist. Doch Vollkommenheit könnte das Werk eines weisen Schöpfers oder das Resultat natürlicher Selektion sein. Vollkommenheit lässt sich in der bisherigen Geschichte verfolgen. Und die bisherige Geschichte – der Abstammungsbeweis – ist von Evolution gekennzeichnet.

Evolution tritt in den Unvollkommenheiten zutage, die Ausdruck einer Abstammungsgeschichte sind. Warum sollte eine Ratte laufen, eine Fledermaus fliegen, ein Tümmler schwimmen oder ein Mensch wie ich diese Abhandlung mit Extremitäten schreiben, die aus den gleichen Knochen bestehen, wenn wir sie nicht alle von einem gemeinsamen Vorfahren geerbt haben? Ein Planer hätte, wenn er nochmals von vorn anfangen könnte, in jedem Fall bessere Gliedmaßen entworfen. Warum sollten all die großen einheimischen Säuger Australiens Beuteltiere sein, wenn sie nicht von einem gemeinsamen Vorfahren auf diesem Inselkontinent abstammen würden? Beuteltiere sind nicht »besser« oder vollkommener an australische Verhältnisse angepasst. Viele sind von plazentalen Säugetieren (A.d.Ü.: d.h. Säugetieren, die eine Plazenta bzw. einen Mutterkuchen besitzen) ausgerettet worden, die der Mensch aus anderen Erdteilen eingeführt hat ...

Gould wiederholt hier lediglich Darwins Erklärung für die Existenz von Gruppen der organischen Welt – die Theorie, wofür wir eine Bestätigung suchen – und wendet sie ins Theologische. Seiner Meinung nach hätte ein richtiger Schöpfer jede Organismenart von Anfang an zweckmäßigerweise so planen sollen, dass sie maximale Leistungsfä-

higkeit erreichen konnte. Diese Spekulation stellt keinen Ersatz für einen wissenschaftlichen Beweis dar, der die Realität gemeinsamer Vorfahren belegt. Sie trägt auch nichts zur Bestätigung des natürlichen Prozesses bei, in dessen Rahmen die Umwandlung von Ahnenformen in Formen der Nachkommen angeblich stattgefunden hat. Schließlich ist es Darwin gewesen, der Spekulationen über den »unbekannten Schöpfungsplan« aus der Wissenschaft verbannte.

Douglas Futuyma stützt sich ebenfalls weithin auf den Grundgedanken »Gott hätte es nicht so gemacht«, indem er Beispiele aus der Embryologie der Wirbeltiere anführt:

Weshalb sollten Arten, die schließlich Anpassungen für völlig unterschiedliche Lebensweisen entwickelten, in ihrer embryonalen Phase fast nicht voneinander zu unterscheiden sein? Inwiefern erfordert Gottes Bauplan für Menschen und Haie, dass sie fast identische Embryos aufweisen? Warum sollten landlebende Salamander, wenn sie denn nicht von wasserlebenden Vorfahren abstammen, ein Larvenstadium durchlaufen, in dessen Verlauf sie völlig im Ei eingeschlossen sind und Kiemen sowie Flossen haben, die sie nie benutzen, sondern später vor dem Schlüpfen verlieren werden?

Obwohl dies rhetorische Fragen sind, weisen sie auf legitime Ausgangspunkte für Forschungen hin. Die von Futuyma angeführten Merkmale existieren vielleicht deshalb, weil ein Schöpfer sie zu irgendeinem unergründlichen Zweck einsetzte. Sie könnten auch Ausdruck der Abstammung von speziellen gemeinsamen Vorfahren sein oder aber auf einen bis jetzt noch ungeahnten Prozess zurückgeführt werden, den die Wissenschaft möglicherweise zukünftig entdeckt. Die Aufgabe der Wissenschaft besteht nicht darin, darüber zu spekulieren, warum Gott diese Sachverhalte eventuell so eingerichtet hat. Vielmehr soll sie herausfinden, ob man durch empirische Forschung einen materiell existierenden Grund nachweisen kann. Wenn die evolutionistische Biologie eine Wissenschaft und nicht nur ein Teilgebiet der Philosophie sein soll, müssen ihre Theoretiker bereit sein, die wissenschaftliche Frage zu stellen: Wie kann man Darwins Hypothese der Abstammung mit Modifikation bestätigen oder widerlegen?

Gould und Futuyma weisen uns auf eine Möglichkeit hin, diese

Frage zu beantworten. Seit Darwins Zeit bis zur Gegenwart glauben Evolutionsbiologen, dass gemeinsame Abstammung auf irgendwelche überaus bedeutsamen Thesen zur Homologie und Embryonalentwicklung schließen lässt. Wenn homologe Merkmale Relikte einer gemeinsamen Herkunft sind, sollte man sie bis zu gemeinsamen embryonalen Organen zurückverfolgen können. Umgekehrt sollte es als Beweis einer separaten Entwicklung und einer anderen Abstammung gelten, wenn Organe bei ausgewachsenen Organismen scheinbar homolog sind, man aber zeigen könnte, dass sie sich embryonal ganz anders entwickelt haben. Diese Übereinstimmung zwischen homologen Organen bei ausgewachsenen Individuen und Embryos schien für Darwin eine solch zwangsläufige Schlussfolgerung zu sein, dass er in der sechsten Auflage von *Die Entstehung der Arten* »Homologie« als »jene Beziehung zwischen Organen (definierte), die sich aus deren Entwicklung aus entsprechenden embryonalen Organen ergibt.« Gene waren zu Darwins Zeit unbekannt, doch indem sie die gleiche Logik fortführten, haben moderne Biologen angenommen, dass die entsprechenden embryonalen Organe selbst von homologen Genen kontrolliert werden.

Darwins Homologiedefinition spiegelte eine allgemein verbreitete Annahme unter Evolutionisten wider, wonach es eine weitreichende Beziehung zwischen Ontogenese und Phylogenese – d.h. zwischen der Embryonalentwicklung und der Evolutionsgeschichte – gibt. In der Frühzeit des Darwinismus fand dieses Konzept in Ernst Haeckels so genanntem »Biogenetischen Gesetz« seinen Niederschlag: »Die Ontogenese beinhaltet eine verkürzte Wiederholung der Phylogenese.« Dass Embryos tatsächlich Formen ausgewachsener Vorfahren rekapitulieren – d.h. beispielsweise, dass Menschen Fisch- und Reptilienstadien durchlaufen – ist durch Beweismaterial nie bestätigt worden, wobei Embryologen dieses Gesetz stillschweigend verworfen haben. Trotzdem war dieses Konzept von der Theorie her so schön passend, dass Generationen von Biologiestudenten es als Tatsache kennen gelernt haben. Gould erinnert sich daran, diese Grundregel in der Schule gelernt zu haben – fünfzig Jahre, nachdem sie von der Wissenschaft verworfen wurde.

Obwohl Haeckels Gesetz in Misskredit geraten ist, blieb eine andere Interpretation der Beziehung zwischen Ontogenese und Phylogenese unter dem Namen »Von Baersches Gesetz« erhalten. Diese Hypothese

behauptet, dass Ähnlichkeiten unter Embryonen Ebenen biologischer Klassifizierung widerspiegeln, so dass z.B. alle Wirbeltiere in ihrer frühen Embryonalentwicklung einander sehr ähnlich sehen, sich dann aber zunehmend voneinander unterscheiden, je mehr sie das Stadium ausgewachsener Individuen erreichen. Futuymas zuvor angeführte Aussage enthält das Von Baersche Gesetz (wenngleich darin auch Haeckels Gedanken angedeutet werden). Darwin selbst formulierte das gleiche Argument mit der gewohnten Wortgewandtheit. Indem er die embryologischen Fakten von der Bedeutung für seine Theorie her als »unübertroffen« beschrieb, bemerkte er, dass der junge Embryo ein »mehr oder weniger verblichenes Bild der gemeinsamen Stammform – entweder in ihrer erwachsenen oder Larvenform aller Glieder derselben großen Tierklasse«⁴² ist. Jede Ausnahme von dieser Regel der frühembryonalen Ähnlichkeit konnte nach Darwins Meinung als Anpassung der Larvenstadien an unterschiedliche Umweltbedingungen erklärt werden. Da unter Larven Nahrungskonkurrenz besteht und sie sich vor natürlichen Feinden schützen müssen, sind sie vielleicht durch natürliche Selektion modifiziert worden, selbst wenn spätere Stadien davon nicht betroffen waren.

Diese Aussage ist mit der zugrunde liegenden Logik des darwinistischen Homologieverständnisses verbunden. Wenn sich von einer Ahnenform geerbte Ähnlichkeiten auf gemeinsame Entwicklungsprozesse und gemeinsame Gene zurückverfolgen lassen, liegt es auf der Hand, dass man die frühzeitige Entstehung dieser Ahnenmerkmale in dem Prozess der Embryonalentwicklung erwarten kann. Die unterschiedlichen Organismen in einer einzelnen Tiergruppe (wie die Wirbeltiere) sollten ihre Individualentwicklung mit relativ vielen Ähnlichkeiten beginnen und ihre unterschiedlichen Merkmale erst später herausbilden. Wie im Falle von Haeckels Gesetz kommt diese Darstellung so gelegen, dass sie Generationen von Biologiestudenten als Tatsache gelehrt worden ist.

Zu Lasten der Theorie muss jedoch gesagt werden, dass die Fakten nicht so nahtlos in die theoretisch vorgefasste Meinung passen. Statt die einfache, von Futuyma vorgeschlagene Bestätigung zu erbringen, stellen die embryonalen Strukturen für die Theorie vielmehr ein gewaltiges Rätsel dar. Obwohl es stimmt, dass Wirbeltiere ausnahmslos ein embryonales Stadium durchlaufen, worin sie sich einander ähneln, ent-

wickeln sie sich bis zu diesem Stadium in Wirklichkeit ganz verschieden. Nachdem eine Eizelle des betreffenden Wirbeltieres befruchtet worden ist, finden Zellteilungen und für die jeweilige Klasse charakteristische Zellbewegungen statt: Dies sieht bei Fischen anders aus als bei Lurchen und bei Vögeln anders als bei Säugetieren. Die Unterschiede kann man nicht als Anpassungen der Larvenstadien erklären, da diese frühen Stadien vor der Larvenform durchlaufen werden und somit offensichtlich nicht der natürlichen Selektion unterliegen. Nur dadurch, dass man die frühen Entwicklungsstadien ignoriert, kann man Darwins Theorie mit den embryologischen Fakten in Einklang bringen, doch genau die frühen Stadien waren es, die nach Darwins Behauptung die wichtigsten seien!

Hinsichtlich der späteren Entwicklungsstadien erfüllen sich die Erwartungen der darwinistischen Theorie bezüglich einer Übereinstimmung ebenso wenig wie bei den frühesten Stadien. Die Ähnlichkeiten im Blick auf die Knochenstrukturen in den Gliedmaßen der Wirbeltiere scheinen auf einen gemeinsamen Ursprung hinzudeuten. Dazu stellt Gould folgende rhetorische Frage: Warum sollten sie einander so ähnlich sein, wenn sie nicht von einem gemeinsamen Vorfahren geerbt worden sind? Doch aus darwinistischer Perspektive gesehen sollte abstammungsmäßige Kontinuität ihren Ausdruck in entwicklungsmäßiger Kontinuität finden. Mit anderen Worten: Bei Ähnlichkeiten in der Gliedmaßenstruktur des ausgewachsenen Individuums sollten sich Ahnenformen bestätigen, die schon in der sich entwickelnden Gliedmaße des Embryos vorhanden waren. Leider zeigen ausführliche Vergleiche hinsichtlich der Gliedmaßenentwicklung bei Fischen, Vögeln und Lurchen sowie Säugetieren, dass dies nicht der Fall ist. Im Gegenteil, die Embryonenzellen, die für die Entstehung der Gliedmaßenknochen verantwortlich sind, lassen Zellteilungs-, Verzweigungs- und Knorpelbildungsmuster erkennen, die sich von Art zu Art unterscheiden, ohne Voraussagen aufgrund der Theorie der gemeinsamen Abstammung zu entsprechen. Embryologische Kriterien bestätigen, dass die Ähnlichkeiten bei Wirbeltiergliedmaßen eher Ausdruck von Analogien und weniger von Homologien sind und als solche nicht Goulds Behauptung untermauern, dass sie Unvollkommenheiten beinhalten, die von einem gemeinsamen Vorfahren geerbt wurden.

Die Entwicklungswege der Wirbeltierembryonen sind unterschied-

lich: Nachdem sie sich mitten in dem betreffenden Prozess von der Erscheinungsform her einander angenähert haben, entfernen sie sich wieder voneinander, bis sie schließlich (auf unterschiedliche Weise) ähnliche Knochenstrukturen in ihren Gliedmaßen bilden. Diese Tatsachen sind Embryologen allgemein bekannt. Es ist denkbar, dass es Darwinisten möglich ist, ihre Theorie diesen rätselhaften Fakten anzupassen – wenn wir a priori annehmen, dass die Theorie wahr ist. Dies ist jedoch nicht die Frage, die wir jetzt ansprechen. Man hat behauptet, dass die Fakten der Homologie und Embryologie die »Tatsache der Evolution« unmittelbar belegen würden, doch nichts dergleichen hat sich bestätigt. Wenn die Embryologie nach Darwins Meinung unser bester Leitfaden für die Abstammungsforschung ist, dann scheint dieser Leitfaden uns zu sagen, dass Wirbeltiere mehrfach entstanden sind und ihre Ähnlichkeiten nicht von einem gemeinsamen Vorfahren geerbt haben.

Damit kommen wir zu Goulds drittem Beweis, der uns zum Fossilbericht zurückbringt. Gould räumt ein, dass fossile Beweise für makroevolutive Umwandlungen selten gefunden worden sind. Er betont jedoch nachdrücklich, dass es mindestens zwei Beispiele in der Reihe der Wirbeltiere gebe, wo sich solche Umwandlungen bestätigt haben. Ein Beispiel sind die »säugetierähnlichen Reptilien«, die – wie der Name andeutet – Zwischenformen im Reptilien-Säugetier-Übergangsfeld zu sein scheinen. Das andere umfasst die Hominiden oder »Affenmenschen«, die von der konventionellen Wissenschaft als echte Vorläufer der heutigen Menschen akzeptiert werden. Um dieses fossile Beweismaterial geht es im nächsten Kapitel.

Kapitel 6

Die Reihe der Wirbeltiere

Darwinisten behaupten, dass Lurche und rezente Fische von einem Fischvorfahren abstammten. Weiter sagen sie, dass Reptilien von einem amphibischen Vorfahren und Vögel sowie Säugetiere getrennt voneinander von reptilienartigen Vorfahren abstammten. Schließlich meinen sie, dass Menschen und rezente Affen einen gemeinsamen affenartigen Vorfahren hätten. Dass Jetztmenschen von ihm abstammten, sei durch die als Zwischenglieder dienenden Übergangsformen eindeutig herausgefunden worden. Nach Gould bestätigen Fossilien im Reptilien-Säugetier- und Affen-Menschen-Übergangsfeld maßgeblich die »Tatsache der Evolution«.

Bevor wir uns dem Beweismaterial zuwenden, muss ich eine wichtige Bedingung stellen, die den Darwinisten sehr unangenehm sein wird. Es geht um Folgendes: Man muss die Beweise unabhängig von der Frage einschätzen, ob die Theorie, die man überprüft, wahr ist.

Die Paläontologie hat, wie wir in Kapitel vier sahen, die darwinistische Abstammung als deduktiv gewonnene Tatsache aufgefasst und versucht, sie im Detail zu untermauern, anstatt sie zu überprüfen. Fossilienexperten, die Evolution untersuchen, sind dann erfolgreich, wenn es ihnen gelingt, Vorfahren herauszufinden. Damit wird ein Anreiz gegeben, Kriterien zu schaffen, mit deren Hilfe Vorfahren identifiziert werden können. Gareth Nelson vom American Museum of Natural History hat mit klaren Worten zum Ausdruck gebracht, was dies in der Praxis bedeutet:

»Wir müssen irgendwelche Vorfahren haben. Wir werden sie uns herausuchen.« Warum das? »Weil wir wissen, dass es sie geben muss, und diese (A.d.Ü.: d.h. die in Museen gezeigten Exemplare) die besten Kandidaten sind.« So hat dies im Großen und Ganzen funktioniert. Ich übertreibe nicht.

Offensichtlich können »Vorfahren« die Theorie nicht bestätigen, wenn sie als solche etikettiert waren, nur weil die Forscher aufgrund der The-

orie wussten, dass es Vorfahren geben musste. Sehen wir uns jetzt die Reihe der Wirbeltiere an:

Von den Fischen zu den Lurchen

Die zu überprüfende Theorie besagt, dass eine Fischart die Fähigkeit entwickelte, aus dem Wasser herauszukommen und sich an Land zu bewegen, während sich das nur bei den Lurchen vorkommende Fortpflanzungssystem und andere amphibische Merkmale mehr oder weniger gleichzeitig entwickelten. Obwohl keine speziellen Fischfossilien als amphibische Vorfahren identifiziert worden sind, gibt es eine als Rhipidistier bekannte ausgestorbene Ordnung der Fische, die Darwinisten häufig als »Abstammungsgemeinschaft« bezeichnen. Die Rhipidistier haben Skelettmerkmale, die denjenigen der frühen Lurche ähneln. Dazu gehören Knochen, die so aussehen, als hätten sie sich möglicherweise zu Beinen entwickelt. Doch nach dem umfassenden Lehrbuch *Vertebrate History* (A.d.Ü.: swv. »Geschichte der Wirbeltiere«) von Barbara J. Stahl »ist man der Meinung, dass keiner der bekannten Fische der direkte Vorfahre der frühesten Landwirbeltiere ist. Die meisten von ihnen waren am Leben, als die ersten Lurche auftauchten, wobei ihre Vorläufer keine Beweise dafür erkennen lassen, dass sie die kräftigen Gliedmaßen und Rippen herausbildeten, die für primitive Vierfüßer charakteristisch waren.«

Im Jahre 1938 wurde von Fischern im Indischen Ozean ein Quastenflosser gefangen – ein urtümlich aussehender Fisch, von dem man dachte, er sei seit etwa 70 Millionen Jahren ausgestorben. Viele Paläontologen sahen den Quastenflosser als engen Verwandten der Rhipidistier an, so dass man erwartete, von diesem lebenden Exemplar Aufschluss über die Weichteile des Körpers der unmittelbaren Amphibienvorfahren zu erhalten. Als der rezente Quastenflosser sezirt wurde, ließen seine inneren Organe jedoch keine Anzeichen einer Voranpassung an das Land als neuen Lebensraum und keinen Hinweis im Blick darauf erkennen, wie sich ein Fisch hätte zum Lurch entwickeln können. Diese Erfahrung deutet darauf hin, dass ein Fisch unter den Rhipidistieren für Darwinisten vielleicht gleichermaßen enttäuschend wäre, wenn man die Weichteile seines Körpers untersuchen könnte.

Von den Lurchen zu den Reptilien

Es existieren keine zufriedenstellenden Kandidaten, die diesen Übergang belegen. Allerdings gibt es fossile Lurche, die als *Seymouria* bezeichnet werden und einige reptilienähnliche Skelettmerkmale haben. Sie tauchen jedoch zu spät im Fossilbericht auf, wobei das neueste Beweismaterial erkennen lässt, dass sie echte Lurche waren. Den Übergang kann man in jedem Fall nur schwer mit Fossilien belegen, weil der wichtigste Unterschied zwischen Lurchen und Reptilien mit den nicht versteinerten Weichteilen der jeweiligen Fortpflanzungssysteme zu tun hat. Lurche legen ihre Eier ins Wasser, wobei die Larven später eine komplexe Metamorphose durchlaufen, bevor sie das Stadium ausgewachsener Individuen erreichen. Reptilien legen ein hartschaliges Ei, wobei die Jungen genauso aussehen wie die Eltern, wenn sie erstmals hervorkommen. Es gibt keine Erklärung dafür, wie ein Lurch im Rahmen der darwinistischen Abstammung ein Fortpflanzungssystem der Reptilien entwickelt haben könnte.

Von den Reptilien zu den Säugetieren

Wir kommen schließlich zum Paradebeispiel der fossilen Beweise des Darwinismus, den berühmten säugetierähnlichen Reptilien, die von Gould und vielen anderen als schlüssiger Beweis angeführt werden. Die größere Ordnung der Therapsida enthält viele fossile Arten mit Skelettmerkmalen, die scheinbar zwischen denjenigen der Reptilien und denen der Säugetiere liegen. An der Nahtstelle beider Klassen sind fossile Reptilien und Säugetiere schwer auseinander zu halten. Gewöhnlich gilt das Fossil als Reptil, wenn sein Kiefer mehrere Knochen enthält, von denen einer – als »Articulare« bezeichnet – mit dem Quadratum des Schädels verbunden ist. Wenn der Unterkiefer aus einem einzigen Dentale besteht, der mit dem Squamosum des Schädels verbunden ist, wird das Fossil als Säugetier klassifiziert.

Bei diesem entscheidenden Merkmal des Kieferaufbaus und bei einigen anderen Merkmalen nähern sich verschiedene »Therapsiden« den säugetierartigen Merkmalen so sehr an, dass es in einigen Fällen angemessen ist, sie entweder als Reptilien oder als Säugetiere zu klassifizieren. Goulds anschauliche Beschreibung hebt die diesbezügliche Bedeutung hervor:

Der Unterkiefer der Reptilien enthält mehrere Knochen, derjenige der Säugetiere dagegen nur einen. Die Anzahl der für Säugetiere untypischen Kieferknochen in den säugetierartigen Vorfahren wird schrittweise verringert, bis schließlich winzige Knöchelchen am hinteren Ende des Kiefers übrig bleiben. Die beiden Knochen »Hammer« und »Amboss« des Säugetierohres haben sich aus diesen Knöchelchen entwickelt. »Wie konnte solch ein Übergang vonstatten gehen?« fragen die Kreationisten. Zweifellos befindet sich ein Knochen entweder ganz im Kiefer oder ganz im Ohr. Dennoch entdeckten Paläontologen zwei Stammbäume von Übergangsformen unter den Therapsiden (den so genannten »säugetierähnlichen Reptilien«), die ein doppeltes Kiefergelenk besitzen – eines bestand aus dem alten Quadratum und dem Articulare (die sich bald darauf zu Hammer und Amboss weiterentwickelten), während das andere aus dem Squamosum und dem Dentale (wie bei rezenten Säugetieren) bestand.

Wir können zugeben, dass Gould in diesem speziellen Punkt Recht hat, doch seine allgemeinere Behauptung, wonach der Reptilien-Säugetier-Übergang dadurch bewiesen ist, ist eine andere Angelegenheit. Lebewesen haben tatsächlich mit einer Schädelknochenstruktur existiert, die zwischen derjenigen der Reptilien und der Säugetiere lag, so dass der Übergang im Blick auf dieses Merkmal möglich ist. Andererseits gibt es neben den Kiefer- und Ohrknöchelchen viele bedeutsame Merkmale, bezüglich derer sich Säugetiere von Reptilien unterscheiden, wozu die äußerst wichtigen Fortpflanzungssysteme gehören. Wie wir bei anderen Beispielen gesehen haben, weist die Tatsache, dass sich Skelettmerkmale zweier Gruppen einander annähern, nicht unbedingt auf einen evolutionären Übergang hin.

Von Douglas Futuyma stammt eine selbstbewusste Aussage hinsichtlich der Therapsiden, die erkennen lässt, wie leicht die fossilen Therapsiden in Wirklichkeit verschieden interpretiert werden können. Er schreibt Folgendes: »Für den allmählichen Übergang von Therapsiden-Reptilien zu Säugetieren gibt es anhand von Hunderten Arten in jedem Übergangsstadium so viele Belege, dass man unmöglich sagen kann, welche Therapsiden-Arten die eigentlichen Vorfahren der rezenten Säugetiere sind.« Doch eine große Anzahl in Frage kommender Kandidaten ist nur dann von Vorteil, wenn sie in eine einzige Abstammungslinie eingeordnet werden können, hinsichtlich derer es

denkbar wäre, dass sie von einer speziellen Reptilienart zu einem speziellen frühen Säugetiernachkommen führte. Das Vorhandensein von Ähnlichkeiten in vielen verschiedenen Arten, die sich außerhalb jeder möglichen Stammlinie befinden, lenkt die Aufmerksamkeit nur auf die Tatsache, dass Skelettähnlichkeiten nicht unbedingt auf Abstammung voneinander hindeuten. Die Feststellung, dass sich Säugetiere im Allgemeinen aus dem Gros der Reptilien entwickelten und dabei ein breites Spektrum diverser Therapsiden-Stammbäume für Zwischenglieder sorgte, ist kein Darwinismus. Gemäß der darwinistischen Umwandlung muss es vielmehr eine einzelne Abstammungslinie geben.

Es hat den Anschein, als seien die säugetierähnlichen Eigenschaften der Therapsiden innerhalb dieser Ordnung weit verbreitet gewesen – und zwar in vielen verschiedenen Untergruppen, die sich als Kandidaten für Säugetiervorfahren gegenseitig ausschließen. Man kann zwar eine künstliche Abstammungslinie konstruieren, muss dabei aber Exemplare aus verschiedenen Untergruppen willkürlich mischen und sie so anordnen, dass ihre Reihenfolge der tatsächlichen Chronologie ihres Auftretens widerspricht. Wenn unsere Hypothese darin besteht, dass sich Säugetiere nur einmal aus Therapsiden entwickelten (ein Punkt, auf den ich zurückkommen werde), dann gehörten die meisten Therapsiden mit säugetierähnlichen Merkmalen nicht zu einem makroevolutiven Übergang. Wenn dies für die meisten gilt, ist es vielleicht im Blick auf alle der Fall.

Die Argumente desjenigen, der dafür eintritt, dass Therapsiden eine Stammlinie zwischen Reptilien und Säugetieren verkörpern, wären viel überzeugender, wenn die entsprechende Linie ihren Ausgangs- und Endpunkt bei einer speziellen Art nehmen könnte. Leider erschweren wichtige, unter den früheren Säugetieren vorkommende Unterschiede hinsichtlich des Körperbaus die Auswahl eines speziellen Säugetiernachkommen ebenso sehr wie die Entscheidung für einen speziellen Vorfahren unter den Therapsiden. Diese verwirrende Situation hat einige Paläontologen dazu geführt, eine unbequeme Theorie in Erwägung zu ziehen. Sie besagt, dass Säugetiere, die man lange Zeit als natürliche »monophyletische« Gruppe ansah (d.h. als Gruppe, die von einem gemeinsamen säugetierartigen Vorfahren abstammte), eigentlich mehrere Gruppen umfassten, die sich aus verschiedenen Stammlinien der Therapsiden separat entwickelt hatten.

Indem man Säugetiere in eine polyphyletische Gruppe verwandelt, wird die Abstammung von Therapsiden zwar einleuchtender, doch der Preis dafür ist zu hoch: Man macht nämlich das darwinistische Argument zunichte, wonach säugetierartige Homologien Relikte gemeinsamer Abstammung seien. Ob sich Säugetiere mehr als einmal entwickelten, bleibt – was die Fossilien betrifft – eine offene Frage. Der renommierte Evolutionist George Gaylord Simpson spielte die Bedeutung dieser Frage jedoch beträchtlich herunter. Seiner Theorie gemäß kann man eine Gruppe durchaus als monophyletisch ansehen, wenn sie von einer einzelnen Einheit abstammt, die in der taxonomischen Hierarchie niedriger steht: da die Klasse Mammalia (A.d.Ü.: lateinische Bezeichnung für »Säugetiere«) aus der Ordnung Therapsida entstand, ist sie als natürliche Einheit anzusehen.

Manche bleiben nicht bei dem Reptilien-Säugetier-Übergangsfeld stehen, sondern versuchen weiterhin, schlüssig darzustellen, wie die Makroevolution bis zur Säugetierklasse selbst vonstatten gegangen ist. In diesem Fall liegt es unmittelbar auf der Hand, dass man viel mehr erklären muss als die Unterschiede, die zwischen Reptilien und Säugetieren in der Struktur der Kieferknochen und Ohrknöchelchen bestehen. Zu der Klasse der Säugetiere gehören solch verschiedenartige Gruppen wie Wale, Tümmler, Robben, Eisbären, Fledermäuse, Rinder, Affen, Katzen, Schweine und Beutelratten. Wenn Säugetiere eine monophyletische Gruppe darstellen, dann muss nach dem darwinistischen Modell jede dieser Gruppen von einem einzelnen kleinen Landsäugetier abstammen, das noch nicht identifiziert worden ist. Demzufolge hätten Unmengen von Angehörigen irgendwelcher Zwischenarten im direkten Übergangsbereich existieren müssen, doch im Fossilbericht sucht man vergeblich danach.

Von den Reptilien zu den Vögeln

Archaeopteryx (»alter Flügel«), ein fossiler Vogel, tauchte in Gesteinsschichten auf, die schätzungsweise 145 Millionen Jahre alt sind. Er wurde kurz nach der Veröffentlichung von Die Entstehung der Arten entdeckt und hat an entscheidender Stelle dazu beigetragen, die Glaubwürdigkeit des Darwinismus unter Beweis zu stellen und Skeptiker wie Agassiz zu diskreditieren. Archaeopteryx hat eine Anzahl von

Skelettmerkmalen, die auf eine enge Verwandtschaft mit einem kleinen Dinosaurier namens *Compsognathus* hindeuten. Er ist mit Flügeln, Federn und Gabelbein im Großen und Ganzen vogelähnlich, besitzt aber Krallen an den Flügeln und einen bezahnten Kiefer. Obwohl kein rezenter Vogel Zähne hat, war dies bei einigen fossilen Arten anders. Außerdem gibt es einen neuzeitlichen Vogel, den Hoatzin, der Krallen besitzt.

Archaeopteryx ist eine beeindruckende Mosaikform. Es stellt sich die Frage, ob er den Übergang zwischen den Reptilien (Dinosauriern) und Vögeln belegt, oder ob er nur zu jenen seltsamen Varianten wie dem rezenten Schnabeltier gehört, die Merkmalen anderer Wirbeltierklassen ähnelnde Charakteristika haben, aber keine Zwischenglieder bzw. Übergangsformen im darwinistischen Sinne sind. Bis vor kurzem ging der Trend unter Paläontologen dahin, *Archaeopteryx* als evolutionäre Sackgasse und nicht als direkten Vorfahren heutiger Vögel anzusehen. Die nächstältesten Vogelfossilien waren spezialisierte, im Wasser lebende Taucher, die nicht so aussahen, als hätten sie seine direkten Nachkommen sein können.⁴³

Das Bild hat sich nach der Entdeckung fossiler Vögel etwas gewandelt. Der eine Fund wurde in Spanien, der andere in China gemacht, und zwar in Gesteinsschichten, die auf 125 bzw. 135 Millionen Jahre datiert wurden. Die neuen Exemplare haben reptilienartige Skelettmerkmale, die sie als mögliche Übergangsformen zwischen *Archaeopteryx* und bestimmten rezenten Vögeln klassifizieren. Das Beweismaterial ist jedoch zu bruchstückhaft, als dass es irgendwelche eindeutigen Schlussfolgerungen rechtfertigen würde. Laut einem 1990 veröffentlichten Übersichtsartikel von Peter Wellnhofer, einem anerkannten Spezialisten, kann man unmöglich bestimmen, ob *Archaeopteryx* tatsächlich der Vorfahre heutiger Vögel war. Wellnhofer schlussfolgert, dass »dieser Zusammenhang wenig bedeutsam ist«, weil die Exemplare des *Archaeopteryx* »Anhaltspunkte im Blick darauf geben, wie sich die Vögel entwickelten«, und weil »sie Belege sind, ohne die der Evolutionsgedanke nicht so überzeugend wäre«.

In *Archaeopteryx* finden wir daher einen potenziellen, aber keinen gesicherten Vogelvorfahren. Und wie im Falle der Säugetiere gibt es eine Vielzahl von Schwierigkeiten, wenn man sich vorstellen will, wie ein einzelnes Exemplar so unterschiedliche Nachkommen wie Pinguin,

Kolibri und Strauß hervorgebracht haben könnte, wobei es auch lebensfähige Übergangsformen geben musste. Die Tatsache, dass fossile Beweise für die Übergänge fehlen, lässt sich jedoch leichter rechtfertigen, weil die Lebensweise der Vögel gewährleistet, dass ihre Körper selten versteinern.

Obwohl Archaeopteryx aufs Ganze gesehen ein Argument für die Darwinisten beinhaltet, fragt man sich: Wie wichtig ist es? Diejenigen, die sich als überzeugte Darwinisten mit dem fossilen Beweismaterial vertraut machen, werden darin eine überwältigende Bestätigung sehen, doch für Skeptiker stellt er lediglich die einzige Ausnahme des einheitlichen fossilen Grundsatzes dar, dass Übergänge nicht bestätigt werden. Wenn wir den Darwinismus überprüfen und nicht nur nach einem oder zwei bestätigenden Beispielen suchen, dann lässt sich mit einem einzigen aussichtsreichen Kandidaten für den Status als Vorfahre nicht eine Theorie retten, die von der Tatsache weltweiter fortwährender Umwandlung durch Evolution ausgeht.

Was immer man im Blick auf Archaeopteryx schlussfolgert, der Ursprung der Vögel bringt viele Geheimnisse mit sich. Die Flugfähigkeit musste sich ebenso entwickeln wie die kompliziert gebauten Federn und andere spezielle Ausstattungen, wozu die unverwechselbare Vogellunge gehört. Möglicherweise haben sich Vögel irgendwie aus Dinosauriervorfahren entwickelt, wobei Archaeopteryx vielleicht als Zwischenglied gedient hat. Doch selbst bei dieser Annahme wissen wir nicht, welcher Mechanismus all die komplexen und aufeinander bezogenen Veränderungen hervorgebracht haben könnte, die für die Umgestaltung notwendig waren.

Von den Affen zu den Menschen

In dem 1981 erschienenen Artikel »Fact and Theory« (A.d.Ü.: Kurzform des Titels »Evolution as Fact and Theory«), der im vorherigen Kapitel erörtert wurde, führte Gould »ein halbes Dutzend von Exemplaren der Gattung Mensch aus alten Gesteinsschichten« als Beweis für die Affenabstammung des Menschen an. Als er eine revidierte Fassung der gleichen Argumentation 1987 veröffentlichte, hatte sich die Anzahl der Exemplare auf fünf reduziert, wobei eines davon der Homo sapiens selbst war. Aber sein Argument war dasselbe:

Welchen unerfindlichen Grund hatte Gott für die Erschaffung des Menschen? Wollte er nur unseren Glauben testen? Erschuf er fünf Gattungen – eine nach der anderen (*Australopithecus afarensis*, *A. africanus*, *Homo habilis*, *H. erectus*, *H. sapiens*) –, um einen fortwährenden Trend evolutivonären Wandels nachzuahmen?⁴⁴

So, wie er diese Frage formuliert, klingt es so, als ob Darwin seine Theorie vorgebracht habe, weil das Vorhandensein einer großen Menge fossiler Zwischenformen zwischen Affen und Menschen einer erklärenden Hypothese bedurft hätte. Es war aber eigentlich so, dass zuerst die Theorie akzeptiert wurde und man dann das Beweismaterial entdeckte bzw. interpretierte, weil man entschlossen und bestrebt war, die »fehlenden Zwischenglieder« zu finden, die es gemäß der Theorie geben musste. Man fragt sich angesichts dieser Reihenfolge der Ereignisse nicht, ob Gott fossiles Beweismaterial hinterlassen hat, um unseren Glauben an die Genesis zu testen. Vielmehr geht es darum, ob die darwinistische Fantasie möglicherweise eine wichtige Rolle dabei gespielt hat, die Beweise zu konstruieren, die vorgebracht wurden, um Darwins Theorie zu untermauern.

Die physische Anthropologie – die Untersuchung der menschlichen Ursprünge – ist ein Gebiet, das während seiner gesamten Geschichte von subjektiven Faktoren stärker beeinflusst worden ist als fast jede andere Disziplin der anerkannten Wissenschaft. Von Darwins Zeit bis in die Gegenwart ist die »Abstammung des Menschen« eine allgemein akzeptierte Annahme gewesen, die empirisch bestätigt werden sollte. Weltweiter Ruhm erwartete jeden, der einleuchtendes fossiles Beweismaterial für fehlende Zwischenglieder vorlegen konnte. Der Druck, Bestätigungen zu finden, war so groß, dass es zu einer Aufsehen erregenden Fälschung, dem Piltdown-Menschen, kam. Der Fund wurde von Angestellten des British Museum eifrig vor der Überprüfung durch Skeptiker geschützt, so dass er vierzig Jahre lang nützliche Dienste hinsichtlich der öffentlichen Meinungsbildung leisten konnte.

Museumsrekonstruktionen auf der Grundlage des dürftigen Fossilbeweises haben die Fantasie der Öffentlichkeit nachhaltig beeinflusst, wobei die Fossilien selbst eine ähnliche Wirkung auf die Anthropologen ausgeübt haben. Die psychologische Atmosphäre, die bei der Ausstellung hominider Fossilien herrscht, erinnert stark an die Verehrung

von Reliquien in einem mittelalterlichen Schrein. Genauso hat Roger Lewin die Szene bei der 1984 im American Museum of Natural History gezeigten Ausstellung *Ancestors* (A.d.Ü.: svw. »Vorfahren«) beschrieben. Es war eine beispiellose Ausstellung originaler Fossilien aus aller Welt, die mit der Evolution des Menschen zusammenhängen.

Die »unbezahlbaren und sorgfältig zu behandelnden Relikte« wurden von besorgten Kuratoren auf Erste-Klasse-Sitzen eines Flugzeugs begleitet und in einer Kolonne von VIP-Limousinen mit einer Polizeiskorte in das Museum gebracht. Innerhalb des Museums wurden die Relikte hinter Panzerglas untergebracht, so dass sie von einem exklusiven Anthropologenpublikum vorab bewundert werden konnten. Man sprach mit gedämpfter Stimme, weil es zuzuging, »als sei man in einer Kathedrale, um theologische Fragen zu erörtern«. Ein Soziologe, der dieses Ritual der Anthropologen-Zunft beobachtete, meinte: »Das erinnert mich an Ahnenverehrung.«

Für Lewin ist es verständlich, dass Anthropologen, wenn sie Skelett-Teile ihrer Vorfahren untersuchen, emotional stärker mit ihrem Fachgebiet verbunden sind als andere Arten von Wissenschaftlern. »Es gibt tatsächlich einen Unterschied. Es ist etwas unsagbar Bewegendes, einen aus der eigenen Ahnenreihe stammenden Schädel in den Händen zu halten.« Lewin hat völlig Recht, wobei ich mir kaum etwas vorstellen kann, was die Objektivität des eigenen Urteils wahrscheinlich stärker beeinträchtigt. Fossilienbeschreibungen von Menschen, die unbedingt irgendwelche Skelett-Teile ihrer Vorfahren in den Händen halten wollen, sollten so sorgfältig geprüft werden wie ein Empfehlungsbrief der Mutter dessen, der sich um eine Arbeitsstelle bewirbt. In seinem Buch *Human Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Evolution des Menschen«) belegt Lewin anhand zahlreicher Beispiele, wie subjektiv es zugeht, wenn sich Forscher mit dem Ursprung des Menschen beschäftigen. Aufgrund dessen schlussfolgert er, dass dieses Gebiet unsichtbar, aber fortwährend vom veränderlichen Selbstverständnis der Menschheit beeinflusst wird. Auf gut Deutsch bedeutet das: Wir sehen, was unseren Erwartungen entspricht – es sei denn, dass wir unsere Vorurteile schonungslos unter Kontrolle halten.

Anthropologen finden natürlich nichts dabei, die Arbeit anderer zu kritisieren. Weil unter ihnen erbitterte persönliche Rivalitäten bestehen, sind ihre Einschätzungen teilweise recht subjektiv. Die von ihnen

diskutierte Frage lautet jedoch, wessen Reihe fossiler Kandidaten den Werdegang der menschlichen Evolution am genauesten wiedergibt, und nicht, ob fossile Beweise für das Affen-Menschen-Übergangsfeld existieren. Es gibt tatsächlich Menschen, die ihr Leben der Aufgabe gewidmet haben, genau zu erforschen, wie sich aus Affen Menschen entwickelten. Für sie sind diejenigen, welche diese grundlegende Prämisse anzweifeln, definitionsgemäß Kreationisten und somit nicht ernst zu nehmen. Dass es vielleicht keine zuverlässigen fossilen Beweise einer menschlichen Evolution gibt, kommt dabei nicht in Frage.

Ein renommierter Außenseiter hat das Undenkbare jedoch angeregt. Solly Zuckerman, einer der einflussreichsten Forscher Großbritanniens und ein führender Primaten-Experte, ist ein angesehener wissenschaftlicher Materialist, der die Evolution vom Affen zum Menschen als selbstverständlich ansieht, gleichzeitig aber auch einen Großteil des fossilen Beweismaterials als Unfug betrachtet. Zuckerman führte an den Australopithecinen jahrelange komplizierte »biometrische« Untersuchungen durch. Er folgerte, dass die »anatomische Basis für die Behauptung, [sie] wären Zweibeiner gewesen und wie Menschen aufrecht gegangen, unzureichend sei. Sie sei weitaus dürftiger als der Beweis, der auf die Schlussfolgerung hindeutet, ihr Gang hätte irgendeiner Variante dessen entsprochen, was man bei stammesgeschichtlich unter den Menschen stehenden Primaten sehen kann. Daher bleibe sie weiterhin inakzeptabel.«

Zuckermans Urteil bezüglich der professionellen Maßstäbe der physischen Anthropologie fiel nicht gerade günstig aus: Er verglich sie mit der Parapsychologie und stellte fest, dass die Geschichte gewagter Spekulationen hinsichtlich der Ursprünge des Menschen »so erstaunlich ist, dass man berechtigterweise fragen kann, ob man auf diesem Gebiet überhaupt noch streng wissenschaftlich arbeitet«. Es verwundert nicht, dass den Anthropologen dieses Urteil missfiel, das sie praktisch ihrer Fossilien und ihres beruflichen Ansehen beraubt hätte. Wilfred Le Gros Clark erstellte eine Gegenstudie, deren Schlussfolgerungen annehmbarer waren. Die übereinstimmende Meinung der Experten – d.h. derer, die am meisten zu verlieren hatten – bestand darin, dass Zuckerman ein Neider sei, der kein echtes Verständnis für das Thema habe. Obwohl die biometrischen Fragen fachlicher Natur sind, beinhaltet die wirkliche Debatte einen Prioritätenkonflikt. Zu-

ckermans methodologische Prämisse bestand darin, dass es denen, die den menschlichen Ursprung erforschen, zuallererst darum gehen sollte, Peinlichkeiten wie die Fiaskos hinsichtlich des Pilt-down- und Nebraska-Menschen zu vermeiden, statt Fossilien zu finden, die ihrer Meinung nach als plausible Vorfahren gelten können. Seiner sachlichen Prämisse zufolge ist die Vielfalt unter den Affenfossilien außerordentlich groß. Sie könne dazu führen, dass ein Wissenschaftler – dessen Fantasie von dem Wunsch beflügelt wird, Vorfahren zu finden – leicht einige Merkmale bei einem Affenfossil auswählt und festlegt, dass sie »vormenschlich« seien. Unter Zugrundelegung dieser beiden Prämissen folgte daraus, dass alle Kandidaten für einen »Vorfahren-Status« einer gründlichen objektiven Analyse unterzogen und verworfen werden sollten, wenn die Analyse entweder negative oder keine schlüssigen Ergebnisse bringt.

Zuckerman erkannte, dass möglicherweise keines der affenähnlichen Hominiden-Fossilien imstande wäre, derartige Kriterien zu erfüllen. Seiner Meinung nach könnte das fossile Beweismaterial der menschlichen Evolution folglich auf Exemplare wie den Neandertaler beschränkt sein, die menschliche oder fast menschliche Merkmale aufweisen. Das Fehlen direkter Beweise für den Affen-Menschen-Übergang beunruhigte ihn nicht, weil er annahm, dass das darwinistische Modell aus logischen Gründen für den Menschen genauso etabliert sei wie für andere Arten. Außerdem seien Beweise für eine Abstammung von den Vorfahren im Fossilbericht im Allgemeinen nicht vorhanden. Da dies der Fall ist, sollte man argwöhnisch sein und sich mit Beifall zurückhalten, wenn es eine übermäßige Häufung von Vorfahren auf einem speziellen Gebiet gäbe, auf dem sich diejenigen, die Fossilien untersuchen, höchstwahrscheinlich dem Wunschdenken hingeben.

Zuckermans Position würde denjenigen, für die bei dieser Frage wenig auf dem Spiel steht, vielleicht als vernünftig erscheinen, doch man muss auch die kulturellen und wirtschaftlichen Aspekte der Situation berücksichtigen. Die Geschichte der menschlichen Abstammung vom Affen ist nicht nur eine wissenschaftliche Hypothese. Sie bildet vielmehr das säkulare Gegenstück zur Geschichte von Adam und Eva und eine kulturell ungeheuer wichtige Angelegenheit. Zur Verbreitung dieser Geschichte braucht man Illustrationen, Ausstellungsstücke in Museen und Neuinszenierungen im Fernsehen. Dazu gehört unbedingt

auch eine Priesterschaft in Gestalt von Tausenden Forschern, Dozenten und Künstlern, die realistische sowie fantasievolle Details liefern und diese Geschichte in die allgemeine Öffentlichkeit tragen. Die Bedürfnisse der Öffentlichkeit und dieses Berufsstandes gewährleisten, dass man relevante Beweise finden wird, aber nur eine Überprüfung durch Personen, die sich nicht im Vorhinein für die untersuchte Hypothese entschieden haben, kann uns sagen, ob das Beweismaterial als Beleg irgendeinen Wert hat.

Aus allen diesen Gründen werde ich die angeblichen Hominiden-Arten als unabhängig ausgewertetes Datenmaterial, welches das darwinistische Modell bestätigen kann, keinesfalls akzeptieren. Ich sollte jedoch hinzufügen, dass meine gehörige Portion Skepsis nicht notwendig ist, um zu argumentieren, dass die von Gould angeführte Hominiden-Reihe anfechtbar ist. Einige angesehenen Fachleute bezweifeln z.B., dass *A. afarensis* und *A. africanus* wirklich eigenständige Arten waren, und viele bestreiten auch, dass es jemals solch eine Art wie den *Homo habilis* gab. Die Aufsehen erregendste Hypothese, die derzeit auf diesem Gebiet existiert, umfasst die Theorie von der »mitochondrialen Eva«, die auf der Hypothese der molekularen Uhr (in Kapitel sieben erörtert) beruht. Sie behauptet, dass die heutigen Menschen vor weniger als 200.000 Jahren aus Afrika kamen. Wenn man diese Hypothese akzeptiert, kommen alle außerhalb von Afrika gefundenen Fossilfragmente des *Homo erectus* für die Stammlinie zwangsläufig nicht in Frage, weil sie älter als 200.000 Jahre sind.

Dennoch ziehe ich es vor, aus Argumentationsgründen anzunehmen, dass einst kleine Affen (die Australopithecinen) existierten, die aufrecht gingen oder in stärkerem Maße Zweibeiner waren als rezente Affen. Außerdem nehme ich an, dass es eine Zwischenart (*Homo erectus*) gegeben hat, die aufrecht ging und ein Gehirnvolumen hatte, das zwischen demjenigen der heutigen Menschen und Affen lag. Aufgrund dieser Annahme gibt es mögliche Übergangsstufen zwischen Affen und Menschen, aber keine stetig ansteigende Entwicklungslinie oder dergleichen, die von Dobzhansky und anderen Neodarwinisten postuliert wurde. Wir müssen uns einen Prozess vorstellen, den Steven Stanley »schnelle Verzweigung« nennt – ein Euphemismus für geheimnisvolle Sprünge, aufgrund derer aus tierischen Ausgangsstrukturen irgendwie der menschliche Verstand und Geist entstanden sind. Wenn

die Bestätigung dafür fehlt, dass so etwas denkbar ist, sollte man sich vernünftigerweise die Möglichkeit offen halten, dass die vermeintlichen Hominiden-Arten etwas anderes als menschliche Vorfahren waren, selbst wenn die Fossilbeschreibungen zuverlässig sind.

Die Hominiden geben wie die säugetierähnlichen Reptilien allenfalls einige plausible Kandidaten für die Identifizierung menschlicher Vorfahren ab, wenn wir im Vorhinein annehmen, dass Vorfahren existiert haben müssen. Dass die 130-jährigen, überaus intensiven Bemühungen, den Darwinismus zu bestätigen, nichts weiter zutage gefördert haben als ein paar Belegexemplare, die man verschieden interpretieren kann, spricht sehr gegen ihn. Es ist ebenso bedeutsam, dass ein Großteil der angeblichen Belege aus dem Bereich der menschlichen Evolution kommt, wo man mit Subjektivität in der Beurteilung geradezu rechnen muss.

Bei objektiver Überprüfung liefern die Fossilien für den Darwinismus viel eher entmutigende Ergebnisse als Belege, doch die darwinistische Paläontologie ist selten bestrebt gewesen, sie objektiv zu untersuchen. Die darwinistische Methode hat stets darin bestanden, einige fossile Belegexemplare zu finden, sie als Beweis für »Evolution« hinzustellen und dann all die Schwierigkeiten zu ignorieren. Die betreffende Praxis wird anhand dessen veranschaulicht, wie man mit dem kürzlich entdeckten Fossil eines walähnlichen Lebewesens namens *Basilosaurus* umgegangen ist.

Basilosaurus war ein riesiges schlangenähnliches Meeresungeheuer, das während der Frühzeit der Wale gelebt hat. Man hielt es ursprünglich für ein Reptil (der Name bedeutet »Königsechse«), wies ihm aber als Säugetier und als Verwandtem rezenter Wale bald eine neue Klasse zu. Nun berichten Paläontologen, dass ein kürzlich in Ägypten entdecktes Skelett des *Basilosaurus* Gliedmaßen besitzt, die offensichtlich rudimentäre Hinterbeine bzw. -füße sind. Welche Funktion sie erfüllen haben könnten, ist unklar. Selbst als Extremitäten, die den Schwimmvorgang unterstützten, sind sie zu klein gewesen, wobei es nicht vorstellbar ist, dass sie den riesigen Körper an Land gestützt haben könnten. Die Entdecker der Fossilien vermuten, dass diese rudimentären Gliedmaßen vielleicht als Hilfsmittel bei der Begattung gedient haben.

In den wissenschaftlichen Zeitschriften und Zeitungen befindliche Berichte über das Fossil präsentieren den Fund als Beweis dafür, dass

Wale sich einst auf Beinen fortbewegten und daher von Landsäugetieren abstammten. Keiner dieser Berichte erwähnt, dass es etliche ungelöste Probleme im Szenarium der Walevolution gibt. Und dabei sind die Probleme ungeheuer groß! Wale sind auf vielerlei Weise so komplex ausgestattet, dass sie tief tauchen, unter Wasser mit Hilfe von Schallwellen kommunizieren und es sogar ermöglichen können, dass Junge während des Säugens kein Meerwasser schlucken müssen. Die stufenweise Entwicklung durch Anpassung all dieser Merkmale bereitet die gleichen Probleme, die in Zusammenhang mit Flügeln und Augen in Kapitel drei erörtert worden sind. Sogar die rudimentären Beine bringen Schwierigkeiten mit sich: Durch welchen darwinistischen Prozess sind nützliche Hinterbeine zu rudimentären Gliedmaßen verkümmert? In welchem Stadium der Umwandlung vom Nagetier zum Meeresungeheuer fand dies statt? Haben sich Vordergliedmaßen der Nager durch Phasen allmählicher Anpassung zu Brustflossen entwickelt? Von Schwierigkeiten hören wir nichts, weil für Darwinisten unlösbare Probleme nicht von Bedeutung sind.

Darwin räumte ein, dass das fossile Beweismaterial seiner Theorie weithin widersprach, wobei dies bis heute der Fall ist. Es überrascht daher nicht, dass die darwinistisch geprägte Wissenschaft ihre Aufmerksamkeit dem kürzlich entdeckten molekularen Beweis zugewendet und behauptet hat, dass man hier endlich schlüssige Beweise für das darwinistische Modell finden kann. Wir werden uns diese Behauptung im nächsten Kapitel ansehen.

Kapitel 7

Der molekulare Beweis

Bevor wir versuchen, anhand des molekularen Beweises Antworten zu finden, sollten wir erst einmal bedenken, wo wir stehen: Was wissen wir bereits, und was müssen wir wissen?

Wir haben in Kapitel fünf gesehen, dass es möglich ist, Lebewesen zu klassifizieren, und dass diese Vorgehensweise notwendig ist, um grundlegende Ähnlichkeiten – Homologien genannt – herauszufinden, die Ausdruck echter natürlicher Verwandtschaft sind. Sowohl vor als auch nach dem Triumph des Darwinismus stimmten Systematiker darin überein, dass die auf diese Weise entdeckten Verwandtschaften nicht Willkür sind, sondern vielmehr Ausdruck einer tatsächlich existierenden Eigenschaft der natürlichen Ordnung sind. Essenzialisten verwarfen die Evolution und dachten, dass die Gruppen der organischen Welt einem immer wiederkehrenden Archetypus entsprächen – einem Entwurf, der nur in irgendeinem metaphysischen Bereich, wie z.B. in den Gedanken Gottes, bestehe. Die Darwinisten verwarfen die Archetypen und setzten einen Glauben an gemeinsame Vorfahren dagegen, d.h. an materielle Wesen, die in ferner Vorzeit auf der Erde existierten.

Die anhand des Fossilberichts dokumentierte Geschichte des Lebens ist als Test für den Darwinismus von entscheidender Bedeutung, weil die notwendigen gemeinsamen Vorfahren und die als Zwischenglieder dienenden Übergangsformen in der organischen Welt durchgängig fehlen. Auf höheren Ebenen der taxonomischen Hierarchie treten die heute existierenden Gruppen diskontinuierlich auf. Jedes Lebewesen lässt sich nach Stamm, Klasse und Ordnung taxonomisch eindeutig zuordnen, wobei es keine Zwischenformen gibt. Dies gilt sogar für die seltsamen Mosaikformen: Der Lungenfisch (A.d.Ü.: z.B. der Quastenflosser) ist ein Fisch, während das Schnabeltier ein Säugetier ist. Vordarwinistische Systematiker führten das Fehlen von Zwischenformen als ausschlaggebenden Grund für die Ablehnung der biologischen Evolution an.

Darwinisten leugnen prinzipiell nicht, dass Kategorien der organi-

schen Welt grundsätzlich diskontinuierlich auftreten. Ihren Erklärungen zufolge ist dieser Umstand aber auf das Aussterben einer riesigen Anzahl von Zwischenformen zurückzuführen, die einst die heute eigenständigen Gruppen mit ihren gemeinsamen Vorfahren in frühester Zeit verbanden. Einige Darwinisten wie Richard Dawkins haben sogar stolz auf die gegenwärtige Diskontinuität verwiesen, als wenn ihre Entdeckung eine Leistung des Darwinismus wäre:

Solange wir oberhalb der Artenebene bleiben, und solange wir nur rezente Tiere (oder Tiere in einem beliebigen Zeitabschnitt ...) untersuchen, gibt es keine schwierig einzuordnenden Zwischenformen. Nehmen wir an, dass sich ein Tier offensichtlich schwierig als Zwischenform einordnen lässt, z.B. dahingehend, dass es sich genau zwischen Säugetier und Vogel zu befinden scheint. Ein Evolutionist kann sicher sein, dass es eindeutig der einen oder anderen Gruppe angehören muss ... Ja, es ist wichtig zu verstehen, dass alle Säugetiere – Menschen, Wale, Schnabeltiere und all die übrigen – mit den Fischen genauso eng verwandt sind, da alle Säugetiere durch den gemeinsamen Vorfahren mit den Fischen verbunden sind.

Dawkins fügte hinzu, es sei in gewisser Hinsicht ein günstiger Umstand, dass der Fossilbericht unvollständig ist. Aufgrund eines vollständigen Fossilberichts wäre die Klassifizierung willkürlich, weil eine Kategorie in die andere übergehen würde. Viele andere Darwinisten haben sich ebenso geäußert, wobei sich denen von uns, die gern einen Beweis sehen wollen, die Frage stellt, ob es eine Möglichkeit gibt, solche Behauptungen empirisch zu überprüfen. In Kapitel vier und sechs erörterten wir die Schwierigkeiten, auf die Darwinisten gestoßen sind, als sie ihre Prämisse der vergangenheitsbezogenen Kontinuität mit der Tatsache vereinbaren wollten, dass man gemeinsame Vorfahren und Zwischenglieder bzw. Übergangsformen im Fossilbericht unmöglich herausfinden kann. Außerdem bereitet ihnen die überall vorhandene Stasis (das Fehlen markanter Veränderungen) Probleme. Heute muss der Fossilbericht in seiner Gesamtheit genauso wegerklärt werden wie zu dem Zeitpunkt, da Darwin Die Entstehung der Arten 1859 erstmals veröffentlichte.

Der Darwinismus lieferte nicht nur die Prämisse des allmählichen Wandels von den Vorfahren bis zu den Nachkommen, sondern auch

eine Erklärung dafür, wie solch ein Wandel neue Lebensformen und komplexe biologische Strukturen schaffen kann. Der betreffende Mechanismus war die natürliche Selektion der einzelnen Organismen – das wichtigste darwinistische Konzept. Das Beweismaterial zu diesem Thema haben wir in Kapitel zwei und drei besprochen. Dort sahen wir, dass die Hypothese, natürliche Selektion sei die wichtigste kreative Kraft, empirisch kaum untermauert wird, und dass Darwinisten dieses Konzept im Grunde als selbstverständliche, logisch hergeleitete These angewandt haben – als einen Sachverhalt, der eben wahr sein muss. Trotz offizieller Leugnungen berufen sich Darwinisten weiterhin auf natürliche Selektion, um auf diese Weise jeweils die Neuerungen oder die Stasis zu erklären, welche die Natur gerade hervorgebracht hat. Wenn neue Formen auftauchen, schreibt man dies der kreativen natürlichen Selektion zu; wenn alte Formen unverändert bleiben, wird die nach Erhaltung des Vorhandenen strebende Kraft »stabilisierende Selektion« genannt. Wenn einige Arten das Massenaussterben überlebt haben, während andere umkamen, liegt es daran, dass die Überlebenden gegenüber den Aussterbefaktoren resistenter waren.

Darwinisten sagen fortwährend, dass natürliche Selektion nicht das ausschließliche Mittel der Evolution umfasse, äußern sich aber oft nur unklar im Blick darauf, was sonst noch zulässig wäre und wie wichtig dies sein könnte. Sie leugnen nicht unbedingt, dass Makromutationen stattgefunden haben, bestreiten aber mit seltenen Ausnahmen energisch, dass diese anpassungsfähigen Makromutationen eine wichtige Rolle bei der Herausbildung neuer Lebensformen oder komplexer Organe gespielt haben könnten. Saltationen oder systemische Makromutationen, bei denen sich alle Organe eines Körpers in einem einzigen Generationssprung harmonisch verändern, kommen nicht in Frage, weil sie im Grunde genetische Wunder sind. Allerdings ist eine neutrale Evolution bzw. »Gendrift« eindeutig möglich. Darwinisten glauben, dass Variationen zufällig entstehen und sich zufällig ausbreiten können. Die konsequentesten Verfechter der darwinistischen Logik haben jedoch darauf bestanden, dass Variationen im Zuge der natürlichen Selektion schon bald ihren Wert erweisen müssen oder verschwinden.

Diese Position lässt sich naheliegenderweise aus den Grundprinzipien des Darwinismus schlussfolgern. Selbst sehr kleine Veränderungen müssen eine bedeutsame Auswirkung auf den Fortpflanzungserfolg

haben, wenn natürliche Selektion die notwendigen Wunder der Handwerkskunst bewerkstelligen sollen. Erinnern wir uns daran, wie Dawkins beispielsweise die Evolution des Flügels erklärte. Er behauptete, dass die erste (vermutlich unsichtbare) diesbezügliche Mikromutation irgendeinen kleinen selektiven Vorteil mit sich gebracht haben muss, vielleicht dahingehend, dass sie das Lebewesen davor bewahrte, sich bei einem Sturz das Genick zu brechen. Wenn sich Lebewesen beträchtlich verändern können, ohne dass ihre Überlebens- oder Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigt wird, kann die natürliche Selektion jedoch erst einsetzen, wenn die Flügelbildung bei dem betreffenden Individuum schon ziemlich weit fortgeschritten ist. »Pan-Selektionismus« – die Lehre, dass natürliche Selektion selbst kleinste Variationen erhält oder ausscheidet – ist eine logische Konsequenz aus der Annahme, dass natürliche Selektion komplexe biologische Strukturen herausbilden kann, wobei sie nur imstande ist, von Mikromutationen auszugehen.

Natürliche Selektion wirkt sich direkt auf die Wesensmerkmale des Phänotyps⁴⁵ aus, die ihre Funktionen nach außen hin wahrnehmen. Logisch weitergedacht muss sie aber auf das genetische Material den gleichen Effekt haben, d.h. auf jenes Material, das die Information zur Erzeugung jener Wesensmerkmale im Fortpflanzungsprozess enthält. Ernst Mayr sagte daher als allseits anerkannter Wissenschaftler zu Beginn der molekularbiologischen Revolution im Jahre 1963: »Ich sehe es als äußerst unwahrscheinlich an, dass ein Gen innerhalb eines beliebigen Zeitraums im Hinblick auf den Selektionsprozess neutral bleiben wird.«

In diesem Rückblick sollte es darum gehen zu klären, was wir im molekularen Beweis oder in jedem anderen neuen Beweismaterial finden müssten, bevor wir mit Recht die Schlussfolgerung ziehen könnten, dass der Darwinismus möglicherweise wahr ist. Wir müssten nämlich Beweise dafür finden, dass gemeinsame Vorfahren und Zwischenglieder bzw. Übergangsformen in der organischen Welt der Vergangenheit wirklich existierten, und dass natürliche Selektion in Verbindung mit zufälligen genetischen Veränderungen tatsächlich diejenige kreative Kraft besitzt, die ihr zugeschrieben wird. Wenn man herausfindet, dass Organismen eine gemeinsame biochemische Grundstruktur besitzen, oder dass ihre Moleküle sowie ihre sichtbaren Merkmale in eine Grup-

penstruktur innerhalb von bestehenden Gruppen eingeordnet werden können, wird das nicht ausreichen. Primär behauptet der Darwinismus nicht, dass Verwandtschaften existieren, sondern vielmehr, dass diese Verwandtschaften durch einen naturalistischen Prozess hervorgebracht wurden, in dessen Verlauf Elternarten allmählich in ganz andere Formen der Folgegenerationen umgewandelt wurden. Dies lasse sich anhand langer Stammbaumäste (oder sogar dicker »Stammbüsche«) von Zwischengliedern bzw. Übergangsformen verfolgen und sei ohne Eingriff irgendeines Schöpfers oder anderer nichtnaturalistischer Mechanismen geschehen. Wenn der so definierte Darwinismus falsch ist, besitzen wir keinerlei bedeutsame wissenschaftliche Information darüber, wie das Leben seine gegenwärtige Komplexität und Vielfalt erreicht hat. Dabei können wir unser Unwissen nicht in Wissen verwandeln, indem wir den Vorgang »Evolution« nennen.

Nachdem wir die entsprechenden Fragen geklärt haben, wenden wir uns jetzt dem Beweismaterial zu. Dabei wollen wir sehen, was es über die Kraft der natürlichen Selektion und darüber aussagt, ob die Existenz gemeinsamer Vorfahren und Zwischenformen empirisch bestätigt werden kann.

Aufgrund der enormen Fortschritte in der Biochemie ist es möglich geworden, nicht nur die sichtbaren Merkmale der Organismen, sondern auch ihre Moleküle miteinander zu vergleichen. Zu den wichtigsten Bestandteilen der biologischen Zelle gehören die Proteine, welche die wesentlichen biochemischen Prozesse steuern, und die Nukleinsäuren (die berühmte DNA und RNA). Die Struktur und Zusammensetzung dieser ungeheuer komplexen Moleküle hat man jetzt teilweise erforscht, so dass die Proteine und Nukleinsäuren verschiedener Arten von Lebewesen verglichen und ihre Unterschiede zahlenmäßig bestimmt werden können.

Jedes Proteinmolekül besteht beispielsweise aus einer langen Kette von Aminosäuren, die in einer speziellen Reihenfolge vorkommen. Dies kann man damit vergleichen, dass ein Satz aus einer Abfolge von Buchstaben und Zwischenräumen besteht, die sich in einer besonderen Anordnung befinden. Aminosäuren sind relativ einfache organische Verbindungen, wobei 20 davon bei der Proteinbildung auf verschiedene Weise miteinander kombiniert werden können. Eine spezielle Proteinart (wie das Hämoglobin), die in einer Vielzahl von

Arten vorkommt, unterscheidet sich in ihrer Aminosäuresequenz von Art zu Art mehr oder weniger stark. Der Unterschied kann quantitativ bestimmt werden, indem man die Sequenz in eine Linie bringt und die Zahl der Stellen, an denen sich die Aminosäuren unterscheiden, erfasst. Wenn es z.B. insgesamt 100 Stellen gibt und die Aminosäuren an 80 davon gleich sowie an 20 unterschiedlich sind, dann kann der Biochemiker sagen, dass der Grad der Divergenz (Abweichung) 20 Prozent beträgt.

Man kann vergleichbare Techniken anwenden, um die Divergenz in den molekularen Sequenzen der DNA- und RNA-Moleküle zu messen. Folglich haben Biochemiker herausgefunden, dass es möglich ist, Arten und größere Gruppen anhand ihres Ähnlichkeitsgrades auf der molekularen Ebene zu klassifizieren. Die Relevanz der so erlangten Klassifikationen ist umstritten. Nicht alle Moleküle ergeben das selbe Muster von Verwandtschaftsbeziehungen, wobei sich in einigen Fällen die molekularen Klassifizierungen von den herkömmlichen Einteilungen unterscheiden. Überdies scheint man nicht unbedingt Beziehungen zwischen dem Grad molekularer Differenz und irgendwelchen Unterschieden in den nachweisbaren Merkmalen herstellen zu können, wenn man zwei Arten vergleicht. Alle Froscharten sehen z.B. so ziemlich gleich aus, doch ihre Moleküle unterscheiden sich untereinander so stark wie diejenigen der Säugetiere – einer Gruppe, zu der solch unglaublich verschiedenartige Formen wie der Wal, die Fledermaus und das Känguru gehören.

Trotz dieser Schwierigkeiten betrachten viele Wissenschaftler die molekulare Klassifizierung als Methode, die nicht nur möglich, sondern prinzipiell noch objektiver als die auf sichtbaren Merkmalen beruhende Klassifizierung ist. Aufgrund molekularbiologischer Untersuchungen hat es auch Behauptungen gegeben, die bedeutsame philosophische Auswirkungen haben – insbesondere auf das sensible Thema der menschlichen Evolution –, weil man anhand einiger molekularbiologischer Messungen eine größere Ähnlichkeit zwischen Schimpansen und Menschen als zwischen Schimpansen und anderen nichtmenschlichen Primaten festgestellt hat. Dieser Ähnlichkeitsgrad stellt die Bedeutung der molekularen Vergleiche möglicherweise in Frage, weil er wenig dazu beiträgt, die tiefgreifenden Unterschiede zwischen Menschen und Tieren aller Art zu erklären. Offensichtlich unter-

scheidet sich der Informationsgehalt des humanetischen Systems beträchtlich von demjenigen der Affen, selbst wenn die Anordnung der chemischen »Buchstaben« fast gleich aussieht. Dies wird von einigen Darwinisten nicht verstanden. In *Blueprints: Solving the Mystery of Evolution* (A.d.Ü.: frei übersetzt etwa »Entwürfe: Dem Geheimnis der Evolution auf der Spur«) von Maitland Edey und Donald Johanson heißt es u.a. beiläufig: »Obwohl Menschen völlig anders aussehen können als Schimpansen und Gorillas, sind diese Unterschiede äußerlicher Art. An den entscheidenden Stellen – in den Genen – sind alle drei zu 99 Prozent identisch.« In dieser Wendung »an den entscheidenden Stellen« ist eine gehörige Portion philosophischer Voreingenommenheit zu finden.

Darwinisten betrachten es als selbstverständlich, dass »Verwandtschaft« gleichbedeutend mit gemeinsamer Abstammung ist. Daher nehmen sie an, dass die molekularen Klassifikationen die »Tatsache der Evolution« bestätigen, indem sie die Existenz eines Sachverhalts belegen, der definitionsgemäß durch Evolution verursacht wird. Sie neigen auch zu der Annahme, dass die von den Systematikern bestimmten besonderen Verwandtschaften durch Darwins Theorie »vorausgesagt« wurden. Für denjenigen, der diese irrigen Annahmen vertritt, scheinen die »99 Prozent« molekularer Ähnlichkeit zwischen Menschen und Affen die entscheidende Bestätigung für den Darwinismus zu sein.

Das Missverständnis könnte nicht größer sein. Darwin hat die Klassifizierung weder erfunden noch ihre praktische Umsetzung reformiert. Sein Beitrag bestand darin, eine materialistisch formulierte Erklärung dafür zu liefern, wie die Kategorien entstanden. Er erklärte außerdem, warum die Systematiker Recht hatten, als sie instinktiv annahmen, dass die »Typen« wirkliche natürliche Einheiten und nicht willkürliche Sortiersysteme seien (wie sie etwa eine Bibliothek für Bücher benutzt). Vordarwinistische Systematiker waren sich ebenso bewusst, dass Menschen körperlich gesehen den Menschenaffen in vielerlei Hinsicht ähneln. Deshalb zögerte der Kreationist Linnaeus (Carl von Linné), der Begründer der Taxonomie, nicht, die Menschen zu den Primaten zu rechnen. Die genetische Ähnlichkeit bestätigt Linné, nicht Darwin. Sie zeugt wiederum davon, dass Affen und Menschen in mancherlei Hinsicht bemerkenswert ähnlich sind und sich gleichzeitig in anderer Hinsicht beträchtlich voneinander unterscheiden, gibt uns aber keine

Auskunft darüber, wie sowohl die Ähnlichkeiten als auch die Unterschiede entstanden.

Ein vom molekularen Beweis durchaus bestätigter Sachverhalt besteht darin, dass die Gruppen der natürlichen Ordnung voneinander isoliert sind. Dies bedeutet, dass sie nicht durch irgendwelche überlebenden Zwischenformen miteinander verbunden sind. So hat man ein als »Cytochrom c« bezeichnetes Protein, das in einer sehr großen Anzahl von Arten vorkommt, eingehend untersucht. Eine Standard-Bezugstabelle lässt erkennen, wie viel Prozent Sequenzabweichung zwischen dem Cytochrom c eines speziellen Bakteriums und einer breiten Palette komplexerer Organismen (einschließlich der Säugetiere, Vögel, Reptilien, Lurche, Fische, Insekten und Angiospermen [d.h. Bedecktsamer]) vorhanden sind. Die Sequenzabweichung von der bakteriellen Form reicht von 64 Prozent (Kaninchen, Schildkröte, Pinguin, Karpfen, Larve der Schraubenwurmflye) bis zu 69 Prozent (Sonnenblume). Wenn der Vergleich auf alle Tierarten, angefangen von den Insekten, beschränkt wird (der Mensch inbegriffen), reicht der Wert nur von 64 bis 66 Prozent.

An den Vergleichen mittels des Cytochrom c gemessen, unterscheiden sich Sesampflanzen und Seidenraupen fast ebenso sehr von Bakterien wie Menschen. Ja, jede Pflanzen- und Tierart besitzt annähernd die gleiche molekulare Distanz zu irgendwelchen Bakterienarten, wobei nicht der geringste Hinweis darauf erhalten geblieben ist, dass es irgendwelche Zwischenformen gibt, welche die »Lücke« zwischen Einzellern und vielzelligen Organismen hätten ausfüllen können. Wenn sich die Moleküle bis zu ihrer gegenwärtigen Form allmählich entwickelten, müssen Zwischenformen mit der Zeit diese Lücke ausgefüllt haben, doch aufgrund eines Vergleichs heute existierender Moleküle kann man nicht erkennen, ob es diese Übergangsformen je gegeben hat.

Ein anderes Ergebnis molekularbiologischer Studien zeigte, dass es eine größere Anzahl fundamental voneinander getrennte Organismenreiche gibt, als man bisher erkannt hatte. Ein Biochemiker namens Woese verglich die »RNA-Sequenzen« bei einer Vielzahl von Organismen. Die RNA ist ein äußerst wichtiges Makromolekül, das in allen Arten der lebenden Organismen zur Proteinbildung beiträgt. Bevor Woese seine Resultate veröffentlichte, hatte jeder angenom-

men, dass bei den Organismenreichen in der Natur zwischen Prokaryonten (Bakterien) und Eukaryonten (allen Pflanzen und Tieren) zu unterscheiden sei. Der Unterschied zwischen den beiden betrifft die Grundstruktur der Zelle. Die prokaryontische Zelle hat keinen echten Zellkern, während die eukaryontische Zelle einen Zellkern besitzt, der von einer eigenen Membran eingeschlossen ist. Woese und seine Kollegen zeigten, dass zum Reich der Prokaryonten zwei völlig verschiedene Arten von Bakterien gehören, die sich auf der molekularen Ebene so unterscheiden wie beide von den Eukaryonten.

Dies bedeutet, dass es (vom Zellaufbau her) nicht zwei, sondern drei Organismenreiche gibt. Woese benannte die bisher als »Prokaryonten« bezeichneten Organismen in »Eubakterien« um, während das neue Reich den Namen »Archaeobakterien« erhielt. Die Archaeobakterien bevorzugen ausnahmslos eine Lebensweise, die wir als ungewöhnlich ansehen würden: Eine anaerobe (A.d.Ü.: d.h. ohne Sauerstoff lebende) Gruppe kann Methangas verarbeiten, eine andere liebt salzgesättigte Umgebungen, die für fast alle sonstigen Organismen tödlich sind, und eine dritte bevorzugt Umgebungen mit äußerst hohen Temperaturen wie heiße Schwefelquellen. Die Vorsilbe »Archae« bedeutet dabei »alt«. Woese gebrauchte sie, weil er vermutete, dass eine Gruppe, die solche extremen Umgebungen bevorzugt, an die nach gängiger Meinung auf der jungen Erde herrschenden Bedingungen angepasst gewesen sein könnte. Dies deutet vielleicht darauf hin, dass Archaeobakterien Vorfahren der Eubakterien sind, doch die beiden Reiche der Bakterien sind voneinander so grundverschieden, dass sich keines aus dem jeweils anderen entwickelt haben könnte. Sie sind durch eine ungeheuer große molekulare Distanz (und durch eine Menge weiterer nachweisbarer Merkmale) voneinander getrennt, wobei es nichts dazwischen gibt.

Biochemiker nehmen an, dass sich die drei Reiche der Zellen aus einem einzigen gemeinsamen Vorfahren entwickelt haben, weil die Alternative – die These, dass das Leben zweimal oder mehrmals unabhängig voneinander entstanden ist – noch größere Schwierigkeiten bieten würde. Dieser gemeinsame Vorfahre ist rein hypothetischer Natur, was auch für die zahlreichen Zwischenglieder bzw. Übergangsformen gilt, die solch außerordentlich verschiedene Gruppen mit dem Vorfahren verbinden müssten. Vom darwinistischen Standpunkt aus

gesehen beinhalten all diese hypothetischen Lebewesen eine logische Notwendigkeit, doch es gibt keine empirische Bestätigung, dass sie existiert haben.

Dies führt uns zu der zweiten Hauptfrage, die wir in den einleitenden Abschnitten dieses Kapitels erörtert haben. Die darwinistische Theorie betont nachdrücklich, die natürliche Selektion sei eine kreative Kraft mit einer ungeheuer großen Wirkung. Sie erhält die kleinsten vorteilhaften Variationen und breitet sie in einer Zuchtpopulation vollständig aus, so dass sich weitere vorteilhafte Mikromutationen anhäufen und neue, ungeheuer komplizierte Merkmale wie Flügel und Augen hervorbringen können. Wir haben bereits gesehen, dass der Hypothese der kreativen natürlichen Selektion der experimentelle Beleg fehlt und dass sie durch den Fossilbericht nicht bestätigt wird. Aufgrund des molekularen Beweises ergeben sich weitere Zweifel, wie anhand des zuvor beschriebenen Phänomens der molekularen Äquidistanz zu erkennen ist.

Sehen wir uns beispielsweise einen kleinen Teil dessen an, was in dem Stammbaum der Säugetiere angeblich geschehen ist, nachdem sich diese Gruppe von einem hypothetischen letzten Vorfahren »abspaltete«, den sie mit rezenten Reptilien gemein hat. Es folgte eine Anzahl anderer Abspaltungen, wobei eine dieser neuen Linien zu wasserbewohnenden Säugern führte und nach einer fast unvorstellbar langen Reihe von anpassungsfähigen Veränderungen beim ersten Wal endete. Eine andere Linie führte zu den Baum- und Höhlenbewohnern, lernte allmählich fliegen und entwickelte ein Navigationssystem in Form eines »Sonars« anstelle des Sehvermögens. Die Erfahrungen der beiden Linien waren so unterschiedlich wie die letztendlichen Formen, doch nun hat es den Anschein, als hätten sich all diese Unterschiede nicht auf die Änderungsrate hinsichtlich des Cytochroms c und verschiedener anderer Moleküle ausgewirkt. Wenn homologe Moleküle rezenter Wale und Fledermäuse nebeneinander gestellt werden, zeigt sich, dass sie jeweils ungefähr die gleiche molekulare Distanz zu Vergleichsmolekülen irgendeines rezenten Reptils wie der Schlange besitzen, die aufgrund der Hypothese einen eigenen Entwicklungsweg bis zur gegenwärtigen Form hätte nehmen müssen. Aus Gründen, die ich gleich erklären werde, ist dieses erstaunliche Phänomen inzwischen als »molekulare Uhr« bekannt geworden.

Wie konnte eine solche Übereinstimmung auftreten? Die Voraussetzung bestand darin, dass die molekulare Änderungsrate unabhängig davon war, was im Phänotyp vor sich ging, und nicht von natürlicher Selektion beeinflusst wurde. Mit anderen Worten: Wenn die molekulare Evolution dem Lauf der Uhrzeiger ähnelnd in Raten vonstatten ging, muss sie das Ergebnis regelmäßig auftretender Mutationen gewesen sein, die von den Umweltbedingungen – den vermutlichen Ursachen schneller Veränderungen und der langanhaltenden Stasis im Phänotyp – größtenteils nicht beeinflusst wurden. Dies ist die wesentliche Prämisse der neutralen Theorie der molekularen Evolution, deren führender Vertreter Motoo Kimura ist.

Für viele Darwinisten war die neutrale Theorie zunächst unglaublich. Mutationen treten in einzelnen Organismen auf, wobei sie sich nach der darwinistischen Theorie innerhalb einer ganzen Population durch natürliche Selektion ausbreiten. Wie konnte sich eine neutrale Mutation (die definitionsgemäß keinen Fortpflanzungsvorteil mit sich bringt) so ausbreiten, dass sie zum Merkmal einer ganzen Art wird? Und wie konnte ein Organismus bedeutsame funktionelle Veränderungen in seiner Biochemie durchlaufen, ohne dass sich dies auf seine Fitness auswirkt?

Die Vertreter der neutralen Theorie hatten Antworten für all diese Einwände. Es gibt viele Variationen in molekularen Sequenzen, die keinerlei funktionelle Auswirkungen auf den Organismus zu haben scheinen. So gibt es z.B. redundante DNA-Sequenzen, die keine Proteine kodieren, und darüber hinaus enthält die DNA-Sprache Synonyme (mit der Bedeutung »abweichende Sequenzen«), welche die gleiche »Botschaft« überbringen. In dem Maße, wie molekulare Mutationen keinerlei bedeutsame funktionelle Auswirkung haben, sollte niemand erwarten, dass natürliche Selektion die molekulare Evolution beherrscht.

Neutrale Mutationen breiten sich zufällig in dem Maße aus, wie sie zufällig auftreten und zufällig an Nachkommen weitergegeben werden. Eine spezielle Mutation kann zum unveränderlichen Merkmal (das für die ganze Zuchtpopulation charakteristisch ist) einfach dadurch werden, dass sie einen langen, fortwährenden Prozess der Zufallsauswahl überlebt, in dessen Verlauf alternative Formen ausgeschieden wurden. Fehlen spezielle Umstände, sagt die neutrale Theorie einen hohen An-

teil an Heterozygotie – dem Zustand, dass unterschiedliche, als »Allele« bezeichnete genetische Formen nebeneinander bestehen – in rezenten Populationen voraus. Natürliche Selektion neigt dazu, die weniger vorteilhaften Formen auszuschneiden. Neutrale Evolution nimmt definitionsgemäß keine Unterscheidung vor, und tatsächlich wird in der wirklichen Welt mehr Heterozygotie gefunden, als natürliche Selektion zulassen sollte.

Soweit klingt die Erklärung von der Logik her vernünftig, obwohl Kimura zugab, dass sie von Annahmen im Blick auf vergangene Mutationsraten, Populationsgrößen und selektive Wirkungen abhängt, die nicht unabhängig voneinander überprüft werden können. Kimura begab sich jedoch auf unsicheres Terrain, als er behauptete, dass die selektive Wirkung einer funktionellen genetischen Veränderung völlig davon abhängt, ob sie Überleben und Fortpflanzung tatsächlich beeinflusst hat. Er sagte selbst dazu:

Die neutrale Theorie ... nimmt nicht an, dass neutrale Gene funktionslos sind, sondern meint lediglich, dass verschiedene Allele gleichermaßen wirksam sein können, wenn es darum geht, Überleben und Fortpflanzung des Individuums zu fördern ... Einige Kritiken der neutralen Theorie entspringen einer unzutreffenden Definition der »natürlichen Selektion«. Diese Wendung sollte man strikt im darwinistischen Sinne anwenden: Natürliche Selektion wirkt im Rahmen des Überlebens durch Selektion sowie des Fortpflanzungserfolgs des Individuums und muss daran gemessen werden. Die bloße Existenz nachweisbarer funktioneller Unterschiede zwischen zwei molekularen Formen ist kein Beweis für die Wirksamkeit der natürlichen Selektion, die man nur anhand der Untersuchung der Überlebensraten und des Fortpflanzungserfolgs beurteilen kann.

Kimuras Argument ist lediglich ein weiterer Versuch, die eventuelle Widerlegung der Hypothese von der natürlichen Selektion dadurch zu umgehen, dass man sie als Tautologie neu definiert. Wenn Fitness durch die bloße Tatsache des Überlebens und Fortpflanzungserfolgs bestimmt wird, dann gibt es keinen tatsächlichen Unterschied zwischen neutraler und selektiver Evolution. Beide veranschaulichen das Überleben des Bestangepassten, wobei mit den Bestangepassten die Überlebenden gemeint sind.

Vertreter der neutralen Theorie können auch erklären, inwieweit fortgeschrittene neutrale molekulare Evolution neben der selektiven Evolution des Phänotyps bestehen kann. Weil es so viele molekulare Mutationen gibt, ist es vorstellbar, dass ein kleiner Prozentsatz imstande wäre, genügend vorteilhafte Mutationen hervorzubringen, welche die natürliche Selektion bei der Herausbildung komplexer anpassungsfähiger Strukturen nutzen könnte. Wenn man von dieser (nicht überprüfbaren) Annahme ausgeht, ist selektionistische Evolution des Phänotyps sogar noch möglich, wenn die meisten molekularen Veränderungen selektiv neutral sind. Kimura fügte hinzu, dass natürliche Selektion im Rahmen der neutralen Theorie wichtig ist, und zwar indem sie ausmerzt und konserviert. Es ist belegt, dass molekulare Variation am häufigsten dort auftritt, wo Funktionen, die für die Entstehung organischen Lebens von entscheidender Bedeutung sind, nicht überwacht werden. Am wenigsten tritt sie an »unterdrückten« Stellen auf, wo Änderungen wichtige Funktionen negativ beeinflussen könnten. Auf molekularer Ebene besteht die Wirkung natürlicher Selektion daher hauptsächlich darin, Veränderung zu verhindern.

Was immer er bei anderen Sachverhalten bewirkt – der molekulare Beweis trägt nichts dazu bei, der Hypothese von der kreativen natürlichen Selektion die empirische Bestätigung zu liefern, die sie so dringend braucht. Natürliche Selektion ist nur dann eine auf die Herausbildung anpassungsfähiger Komplexität hinwirkende Kraft, wenn man sie als Tautologie oder als logische Schlussfolgerung formuliert, der jeder Zusammenhang zur empirisch überprüfbaren Wirklichkeit fehlt. Wann immer die Wirksamkeit natürlicher Selektion tatsächlich beobachtet wird, lässt sie Variation nur innerhalb bestimmter Grenzen zu. Sie ist gleich effektiv im Erhalt der unüberschreitbaren Grenzen, wie im Ermöglichen begrenzter Variation. Die Hypothese, dass natürliche Selektion jenes Maß an kreativer Kraft hat, das von der darwinistischen Theorie gefordert wird, lässt sich durch empirische Beweise nicht untermauern.

Der Streit zwischen Neutralismus und Selektionismus muss nie geklärt werden, weil selektionistische Erklärungen im Hinblick auf einen bestimmten Datensatz vorteilhaft sein können und neutralistische Erklärungen im Hinblick auf einen anderen. Es ist nur wichtig, dass beide Erklärungsmodelle darwinistisch sind, und zwar im folgenden Sinne: Sie nehmen an, dass natürliche Selektion den Phänotyp geformt hat

und dass zufälliger genetischer Wandel das Rohmaterial der Evolution lieferte. Die Vertreter der neutralen Theorie wollten den Darwinismus nicht anfechten, sondern vielmehr eine einfallreiche Möglichkeit finden, einige sehr überraschende Daten mit den wesentlichen Bestandteilen der darwinistischen Theorie in Einklang zu bringen. Weit davon entfernt, eine Gefahr darzustellen, hat sie die erklärende Kraft des Darwinismus außerordentlich vergrößert.

Das Konzept der neutralen Evolution, die dem Lauf der Uhrzeiger ähnelnd in Raten stattfindet, zeigte, dass Molekularbiologen ein überzeugendes Mittel zur Datierung makroevolutiver Ereignisse entdeckt hatten. Wenn wir von gemeinsamen Vorfahren für heutige Organismengruppen – durch lange Linien verschwundener Zwischenformen mit Lebewesen der jetzigen Welt verbunden – ausgehen, dann kann man abschätzen, wie viel Zeit vergangen ist, seitdem sich zwei beliebige Arten von ihrem letzten gemeinsamen Vorfahren »abspalteten«. Weil sich Veränderungen in homologen Molekülen diverser Arten scheinbar in ungefähr gleichbleibenden Raten anhäufen, muss man lediglich »die molekulare Uhr in einer bestimmten Art eichen«. Dazu stellt man einen Vergleich mit dem Zeitpunkt irgendeines evolutionären Übergangs an, den man anhand des Fossilberichts schätzen kann. Bei entsprechenden Molekülen in anderen Arten sollte man theoretisch von der gleichen Änderungsrate ausgehen können, so dass der Biochemiker durch Vergleich der geeigneten Moleküle zweier beliebiger Arten bestimmen kann, wie lange es her ist, seit sie sich von ihrem angenommenen gemeinsamen Vorfahren abspalteten.

Die Theorie der molekularen Uhr wurde von den in Berkeley (Kalifornien) tätigen Wissenschaftlern Allan Wilson und Vincent Sarich effektiv angewandt, wobei sie sich nachhaltig auf die anerkannten Vorstellungen hinsichtlich der menschlichen Abstammung auswirkte. Anthropologen, die sich auf das fossile Beweismaterial stützen, hatten geschätzt, dass sich der Stammbaum des Affen und der des Menschen vor mindestens 15 Millionen Jahren teilten, doch nach molekularen Berechnungen liegt dies etwa 5 bis 10 Millionen Jahre zurück. Mittlerweile geht man weithin davon aus, dass dies vor etwa 7 Millionen Jahren geschah, was größtenteils im Einfluss der molekularbiologischen Daten begründet liegt. In letzter Zeit haben Wilson und andere die Abstammung innerhalb der Gattung Mensch untersucht, indem sie

die mitochondriale DNA analysierten, die nur in der weiblichen Linie von Mutter zu Tochter weitergegeben wird. Sie schlussfolgerten, dass alle derzeit lebenden Menschen Nachkommen einer Frau sind, die vor weniger als 200000 Jahren in Afrika lebte. Einige Anthropologen werfen jedoch diese Schlussfolgerung. Dies ist teilweise darin begründet, dass ihr zufolge alle außerhalb von Afrika gefundenen Fossilien des Homo erectus, die älter als 200000 Jahre sind, nicht zur Abstammungslinie gehören könnten, die zu den heutigen Menschen führte. Der Konflikt schwelt zwischen Fossilienexperten und Molekularbiologen und betrifft die Frage, welcher Wissenschaftszweig autorisiert ist, Debatten über den Verlauf der menschlichen Evolution beizulegen.

Darwinisten führen regelmäßig die Befunde in Zusammenhang mit der molekularen Uhr als schlüssigen Beweis dafür an, dass »Evolution eine Tatsache ist«. Die Uhr eignet sich hervorragend dazu, Laien unter Druck zu setzen: Sie verlangt einen gehörigen fachlichen Aufwand, scheint wie Magie zu wirken und präsentiert beeindruckend genaue Zahlenangaben. Sie kommt aus einem neuen Teilgebiet der Wissenschaft, das Darwin oder selbst den Begründern der neodarwinistischen Synthese unbekannt war. Die Wissenschaftler sagen, dass die entsprechenden Befunde unabhängig voneinander bestätigen, was sie uns schon immer gesagt haben. Indem man hochtechnisierte Präzision zur Schau stellt, lenkt man von der Tatsache ab, dass die Hypothese der molekularen Uhr die Stichhaltigkeit der These von der gemeinsamen Verwandtschaft, die sie bestätigen soll, voraussetzt.

Was die molekularbiologische Beweisführung eigentlich liefert, ist nur eine erneute Formulierung des aus der Klassifizierung stammenden Arguments. Die molekularen Verwandtschaften, die bisher aufgelistet worden sind, entsprechen im Allgemeinen (aber nicht völlig) denjenigen Klassifizierungen, die auf sichtbaren Merkmalen beruhen. Auch im Blick auf Divergenzdaten, die anhand molekularer Verwandtschaften berechnet wurden, heißt es, dass sie ungefähr mit Schätzungen hinsichtlich des ersten Auftauchens neuer Gruppen gemäß dem fossilen Beweismaterial übereinstimmen.⁴⁶ Wie im Falle der von sichtbaren Merkmalen bestimmten Verwandtschaften hätten auch die molekularen Verwandtschaften durch Divergenz gegenüber gemeinsamen Vorfahren zustande kommen können, wenn diese Vorfahren je existiert haben.

Für einen Darwinisten bedeutet diese Möglichkeit mehr als nur einen Evolutionsbeweis. Sie ist Ausdruck der Evolution, weil Verwandtschaft im darwinistischen Sinne evolutionäre Verwandtschaft bedeutet. Dabei sind mit der eigentlichen Tatsache all die notwendigen Konsequenzen verbunden, wozu auch irgendeine kreative Kraft gehört, die man der natürlichen Selektion zuschreiben muss, um einfachen Vorfahren zu ermöglichen, sich in komplexe Nachkommen umzuwandeln. Als Konsequenz dieser Logik betrachten es Darwinisten als abwegig, dass ein Kenner des molekularen Beweises »Evolution« in Frage stellen könnte (mit Evolution ist hier die allmähliche, naturalistische Entwicklung aller Lebensformen gemeint – ein Abstammungsprozess mit Modifikation, der von Prokaryonten bis hin zum Menschen verlief).

Wenn Variationen in Molekülen der einzige Sachverhalt sein würden, den man erklären müsste, wären Zweifel unbegründet, dass durch Anhäufung neutraler Mutationen ein molekulares Verwandtschaftsschema entstehen und hervorgebracht werden kann. Die Schwierigkeit besteht darin, dass die Moleküle in Organismen hätten gelangen müssen, die sich von den Ahnenformen bis zu den Formen der Nachkommen zusammen mit den Molekülen entwickeln mussten. Die gemeinsamen Vorfahren und Übergangsformen sind noch immer nur theoretisch existierende Einheiten, deren Fehlen im Fossilbericht auffällig ist, selbst nachdem man lange und entschlossen danach gesucht hat.

Noch wichtiger ist, dass die Wissenschaft keinen natürlichen Mechanismus kennt, der von Form und Funktion her die ungeheuer großen Veränderungen zustande bringen kann, die zur vollständigen Realisierung des darwinistischen Szenariums notwendig sind. Eine Theorie, die nur Veränderungen ohne bedeutsame funktionelle Auswirkungen erklärt, trägt nicht dazu bei, das wahre Geheimnis der Evolution zu lösen. Es besteht darin, wie sich die wunderbaren molekularen Strukturen überhaupt haben entwickeln können, und wie sich eine (relativ) einfache Zelle in eine komplexe Pflanze oder ein komplexes Tier umwandeln konnte. Im Gegenteil, die Molekularbiologie vergrößert noch die Schwierigkeit, indem sie aufzeigt, dass die Moleküle selbst zu einem komplizierten Mechanismus gehören, der das Zusammenwirken zahlreicher komplexer Teile erfordert, damit ihre Funktionen ausgeführt werden können. Das Hämoglobin-Molekül ist beispielsweise in seiner Struktur und Funktion so komplex, dass es manchmal als »molekulare

Lunge« bezeichnet wird. Die Schwierigkeiten, die Evolution organischer Strukturen durch Mutation und Selektion zu erklären, werden in dem Maße größer, wie jeweils eine zusätzliche Komplexitätsebene entdeckt wird.

Der molekulare Beweis kann daher weder die Realität der gemeinsamen Vorfahren noch die Tatsache bestätigen, dass der darwinistische Mechanismus ein angemessenes Modell ist. Ja, man hat nie versucht, den Darwinismus anhand des molekularen Beweises zu überprüfen. Wie auf anderen Gebieten, hat das Ziel darin bestanden, die Bestätigung für eine Theorie zu finden, deren Richtigkeit man von Beginn der Untersuchungen an überzeugend voraussetzen zu können glaubte. Die wahre Frage der Wissenschaft (Neigt der molekulare Beweis in seiner Gesamtheit dazu, den Darwinismus zu bestätigen, wenn man ihn ohne darwinistische Voreingenommenheit auswertet?) ist nie gestellt worden.

In diesem Kapitel sind wir die Beweise bezüglich der Ähnlichkeiten und Unterschiede in den Proteinen und Nukleinsäuren, die zu den wesentlichsten Bestandteilen aller lebenden Organismen gehören, durchgegangen. Es bleibt die Frage, wie diese komplexen molekularen Strukturen überhaupt entstehen konnten. Dies bringt uns zu unserem nächsten Thema, bei dem es um den Ursprung des Lebens selbst geht.

Kapitel 8

Präbiotische Evolution

Als der Oberste Gerichtshof das in Louisiana verabschiedete Gesetz aufhob, das die ausgewogene Behandlung der Schöpfungswissenschaft forderte, stimmte Richter Antonin Scalia gegen diese Entscheidung. Diesbezüglich meinte er: »Die Bürger von Louisiana – einschließlich derer, die christliche Fundamentalisten sind – haben durchaus Anspruch darauf, sich wissenschaftliche, gegen Evolution sprechende Beweise jedweder Art in ihren Schulen vorlegen zu lassen.« Für Stephen Jay Gould war es unerklärlich, dass ein Jurist vom Format eines Scalia (er hatte Professuren an mehreren bedeutenden Universitäten inne) der absurden Ansicht war, Fundamentalisten könnten wissenschaftliche Beweise gegen die Evolution vorlegen. Gould suchte dann in Scalias Urteilsbegründung nach einer Erklärung und fand sie in verschiedenen Sätzen, die darauf hindeuten, dass die Evolution eine Theorie bezüglich des Ursprungs des Lebens beinhaltet.

In einem Artikel, der »Richter Scalias Missverständnis« (so der Titel) klären sollte, versuchte Gould, die Angelegenheit richtigzustellen. Evolution, so schrieb er, »untersuche nicht den letztendlichen Ursprung des Lebens, als könne sie dadurch dessen tiefsten Sinn erkennen«. Sogar die rein wissenschaftlichen Aspekte des ersten Auftretens des Lebens auf Erden gehören zu anderen Wissenschaftsgebieten, weil »Evolution« nur untersucht, wie sich das Leben verändert, nachdem es bereits entstanden ist. Weil ihm die Bedeutung des genau begrenzten Themas der Evolution entgangen sei, wäre Scalia Opfer des Missverständnisses geworden, dass man rational begründete Einwände gegen die Lehren der Evolutionswissenschaft haben könne.

Nun, Richter Scalia gebrauchte den Oberbegriff »Evolution« genau so, wie ihn Wissenschaftler verwenden. Demzufolge schließt er nicht nur biologische Evolution, sondern auch präbiotische und chemische Evolution ein, die zu erklären suchen, wie sich das Leben am Anfang aus anorganischen Stoffen entwickelte. Biologische Evolution ist nur ein wichtiger Bestandteil des hochfliegenden naturalistisch motivierten Vorhabens, das den Ursprung alles Existierenden vom Urknall bis zur

Gegenwart zu erklären sucht, ohne einem Schöpfer irgendeine Funktion zuzugestehen. Wenn Darwinisten ohne den Schöpfer auskommen wollen, müssen sie eine naturalistische Erklärung für den Ursprung des Lebens liefern.

Spekulationen über die präbiotische Evolution begannen schon kurz nach dem Zeitpunkt, da die Entstehung der Arten Einfluss gewann. Dabei ergriff zunächst Ernst Haeckel, Darwins »deutsche Bulldogge«, die Initiative. Darwin selbst lieferte einen themenbezogenen, berühmt gewordenen Beitrag, als er 1871 in einem Brief schrieb:

Es wird oft gesagt, dass alle Bedingungen dafür, dass erstmals ein lebendiger Organismus hervorgebracht werden kann, jetzt vorhanden sind, so wie sie möglicherweise schon immer existiert haben. Doch wenn (und o, Welch ein großes Wenn!) wir uns irgendeinen kleinen Teich voll erwärmten Wassers mit allen möglichen Ammonium- und Phosphorsalzen, mit Licht, Hitze, Elektrizität usw. vorstellen, dann hätte darin eine Eiweißverbindung existieren können, die chemisch gebildet wurde und imstande war, noch komplexere Veränderungen zu vollziehen. Heutzutage würde solch eine chemische Verbindung sofort vernichtet oder absorbiert werden. Dies ist sicher nicht der Fall gewesen, bevor sich die lebenden Geschöpfe herausbildeten.

Robert Shapiro stellte 1986 fest, dass Darwins beiläufig geäußerte Spekulation »heute bemerkenswert aktuell ist, was entweder auf seinen Weitblick oder auf unseren Mangel an Fortschritten zurückzuführen ist«. Vor einer Generation schien die präbiotische Evolution als Fachgebiet kurz vor einem spektakulären Erfolg zu stehen, während sie heute etwa so weit ist, wie Darwin damals war.

Das Grundproblem bei dem Versuch, die Entstehung des Lebens zu erklären, besteht darin, dass alle lebenden Organismen äußerst komplex sind. Dabei kann die darwinistische Selektion nicht einmal theoretisch ein Konzept bieten, solange noch keine Organismen existieren und fortpflanzungsfähig sind. Ein Darwinist kann sich vorstellen, dass ein mutantes Nagetier auftauchen konnte, das eine Flughaut zwischen den Zehen hatte, so dass es beim Kampf ums Überleben einen Vorteil gewann. Infolgedessen breitete sich das neue Merkmal in der ganzen Population aus, bis weitere Mutationen auftraten, die schließlich zum

beflügelten Flug führten. Schwierig dabei ist, dass das Szenarium davon abhängt, dass das Nagetier Nachkommen hat, die das mutante Merkmal erben, aber Moleküle (Chemikalien) haben keine Nachkommen. Die Herausforderung der chemischen Evolution besteht darin, einen Weg zu einer Mischung von Chemikalien zu finden, mit der Reproduktion und Selektion beginnen können

Dieses Fachgebiet erreichte seinen größten Erfolg Anfang der 1950er Jahre. Damals gewann Stanley Miller, zu diesem Zeitpunkt Doktorand im Labor von Harold Urey an der University of Chicago, kleine Mengen zweier Aminosäuren, als er einen Funken auf ein Gasgemisch treffen ließ, das seiner Meinung nach die Atmosphäre der jungen Erde simulierte. Weil Aminosäuren bei der Bildung von Proteinen verwendet werden, nennt man sie manchmal »Bausteine des Lebens«. Spätere Experimente auf der Grundlage des Miller-Urey-Modells erzeugten verschiedene Aminosäuren und andere komplexe Verbindungen, die im genetischen Prozess eingesetzt werden. Daher schlussfolgerten die optimistischeren Forscher, dass die chemischen Substanzen, die zur Entstehung des Lebens notwendig waren, auf der jungen Erde möglicherweise häufig genug vorhanden gewesen sind.

Das Miller-Urey-Experiment bestätigte teilweise ein theoretisches Modell, das von Alexander Oparin und J. B. S. Haldane zwischen 1920 und 1930 vorgeschlagen wurde. Das Oparin-Haldane-Modell postulierte zunächst, dass die junge Erde eine »reduzierende« Atmosphäre besaß, die aus Gasen wie Methan, Wasserstoff und Ammoniak bestand, wobei freier Sauerstoff kaum oder gar nicht vorhanden war. Zweitens standen in dieser Atmosphäre verschiedene Energieformen wie die elektrischen Entladungen im Miller-Urey-Apparat zur Verfügung, so dass sich die wesentlichen organischen Verbindungen bilden konnten. Drittens müssen sich diese Verbindungen nach Haldanes Worten »angehäuft haben, bis der Urozean die Konsistenz einer heißen, verdünnten Suppe erreichte«. Haldanes Metapher regte die Fantasie der Journalisten an, so dass die »Ursuppe« ein Element populärwissenschaftlicher Darstellungen geworden ist, das der Öffentlichkeit in Büchern und Museumsausstellungen als bekannter Schauplatz der Entstehung des Lebens präsentiert wird. Der vierte Bestandteil dieser Theorie beinhaltete den wichtigsten und auch den geheimnisvollsten Sachverhalt: die Art und Weise, wie in der Ursuppe Leben entstand.

Der begrenzte Erfolg des Miller-Urey-Experiments fiel in die Zeit im Vorfeld der Hundertjahrfeier der Veröffentlichung von Darwins Hauptwerk (1959). Diese Zeit bildete den Höhepunkt des neodarwinistischen Triumphalismus, als durch den eben erfolgten, geradezu überwältigenden Einstieg in die Atomenergienutzung der Anschein erweckt worden war, dass wissenschaftliche Forschung letztlich doch instande ist, alle Geheimnisse aufzudecken. In diesem Meinungsklima schien das Experiment durch eine Technik Leben erschaffen zu haben, die der Allgemeinheit recht vertraut war, weil sie einem Verfahren in Filmen mit Dr. Frankenstein ähnelte. Die 1980er Jahre sind jedoch eine Zeit skeptischer Neubewertung gewesen, in deren Verlauf Spezialisten jedes der vier Elemente in Oparins und Haldanes Szenarium in Frage stellten.

Geochemiker berichten heute, dass die Atmosphäre der jungen Erde vermutlich nicht stark reduzierend und damit anders war, als sie für den Miller-Urey-Apparat gebraucht wurde, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Selbst unter idealen und wahrscheinlich unrealistischen Bedingungen haben die Experimente einige der notwendigen chemischen Bestandteile des Lebens nicht hervorgebracht. Die vielleicht folgenschwerste Kritik ist von Chemikern gekommen, welche die Ursuppe durch den Nachweis versalzen haben, dass auf der jungen Erde erzeugte organische Verbindungen chemischen Folgereaktionen unterliegen würden, so dass sie außerstande wären, Leben entstehen zu lassen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hätte die Ursuppe nie existieren können. Dabei gibt es ohne sie keinen Grund zu der Annahme, dass das Experiment, bei dem man durch elektrische Ladung in einer reduzierenden Atmosphäre kleine Mengen bestimmter Aminosäuren erzeugt, irgendetwas mit der Entstehung des Lebens zu hätte.

Obwohl diese Einwände gegen die Bedeutung der von Miller und Urey gewonnenen Ergebnisse wichtig sind, will ich sie in dieser Erörterung einmal außer Acht lassen, weil sie von der Hauptargumentation ablenken. Nehmen wir an, dass all die erforderlichen chemischen Bestandteile so oder so auf der jungen Erde vorhanden wären. Dann befänden wir uns noch immer in einer Sackgasse, weil es keinen Grund zu der Annahme gibt, dass Leben dazu neigt, dort zu entstehen, wo es eine chemische Suppe voller richtiger Substanzen gibt. Obwohl einige Bestandteile organischer Systeme mit High-Tech-Verfahren kopiert

werden können, sind Wissenschaftler, die ein Höchstmaß an Intelligenz einsetzen, außerstande, aus Aminosäuren, Zuckern und dergleichen lebende Organismen herzustellen. Wie gelang der Trick dann zu der Zeit, als es noch keine wissenschaftliche Intelligenz gab?

Die prokaryontische Bakterienzelle – der primitivste Organismus, der als eigenständiges Wesen lebensfähig ist – umfasst ein Meisterwerk mikroskopisch kleiner Komplexität, das ein Raumschiff technisch gesehen als geradezu einfach erscheinen lässt. Und nehmen wir an, dass etwas viel Einfacheres als eine Bakterienzelle ausreichen könnte, um die darwinistische Evolution in Gang zu bringen – beispielsweise ein DNA- oder RNA-Makromolekül. Sogar dann wäre die Möglichkeit, dass sich eine solch komplexe Einheit zufällig selbst zusammensetzt, äußerst unwahrscheinlich, selbst wenn dafür Milliarden von Jahren zur Verfügung ständen.

Ich will keine Zahlen anführen, da Exponentialzahlen denjenigen, die mit ihnen nicht vertraut sind, keinen wirklichkeitsnahen Eindruck vermitteln. Es gibt jedoch eine bekannte Metapher von Fred Hoyle, anhand derer die Größe des Problems veranschaulicht wird: Dass ein lebendiger Organismus zufällig in einer Ursuppe entstand, ist etwa genauso wahrscheinlich wie die Chance, dass »ein über einen Schrottplatz fegender Tornado aus den dort herumliegenden Teilen eine Boeing 747 zusammensetzt«. »Zufälliger Zusammenbau« ist nur ein naturalistischer Ausdruck für »Wunder«.

Eine wissenschaftliche Erklärung für dieses Wunder ist nicht unbedingt notwendig, da Darwinisten im äußersten Notfall das Problem mit einem philosophischen Argument angehen können: Da das Leben offensichtlich existiert und ein naturalistischer Prozess die einzig vorstellbare Erklärung für seine Existenz ist, müssen die Schwierigkeiten nicht so unüberwindlich sein, wie es scheinen mag. Selbst wenn die Situation noch so aussichtslos ist, kann man bestimmte diesbezügliche Aspekte in einen Vorteil ummünzen, wenn man sie mit dem Auge des Glaubens betrachtet. Beispielsweise existiert Leben in Zellform scheinbar seit fast vier Milliarden Jahren. Es entstand vermutlich, sobald sich die Erde genug abgekühlt hatte. Das bedeutet, dass das Entstehen der ersten selbst replizierenden Moleküle und die anschließende Evolution aller Mechanismen der Zelle innerhalb eines kurzen geologischen Zeitraums erfolgen mussten. Carl Sagan ließ sich von der

begrenzten verfügbaren Zeit keineswegs beeindrucken und zog die Schlussfolgerung, dass sich das Leben wahrscheinlich auch auf anderen Planeten entwickelt hat. Seine Schlussfolgerung bestand darin, dass die spontane Entstehung des Lebens relativ einfach sein muss, da sie auf der jungen Erde so schnell vor sich ging.

Denjenigen, die sich nicht so leicht zufrieden stellen lassen, bietet sich das kosmologische »anthropische Prinzip« an, das die Chancen einer zufälligen Entstehung erhöht. Dieses Prinzip beginnt mit der Existenz von Beobachtern – nämlich mit uns – und richtet sich dann in die Vergangenheit. Wenn die Bedingungen, die zur Evolution des Lebens notwendig waren, nicht bestanden hätten, wären wir nicht hier, um uns zu dieser Angelegenheit zu äußern. Dass diese Bedingungen zustande kamen, mag angesichts unserer begrenzten Erkenntnis sehr unwahrscheinlich sein, doch wir können nicht wissen, wie viele Universen es gibt oder vielleicht gegeben hat. In einer Unendlichkeit von Zeit und Raum muss sogar das unwahrscheinlichste Ereignis zumindest einmal eintreten. Dabei existieren wir notwendigerweise in jenem entlegenen Winkel der Realität, wo sich diejenige besondere Reihe von Zufällen, die zu unserer Existenz erforderlich war, zufällig ergab.

Nehmen wir Richard Dawkins, der wie Darwin die Fähigkeit besitzt, unbequeme Tatbestände in Vorteile umzumünzen. Er hat sogar behauptet, die Unwahrscheinlichkeit, dass es zu solchen Szenarien der Entstehung des Lebens gekommen ist, sei ein Argument zu Gunsten der Darwinisten. Er argumentiert folgendermaßen: »Eine Theorie, die (dem gewöhnlichen menschlichen Bewusstsein) offensichtlich als Wunder vorkommt, ist genau das, wonach wir in dieser speziellen Frage der Entstehung des Lebens suchen sollten.« Dies sei darin begründet, dass »die Evolution unser Gehirn mit einem subjektiven Bewusstsein für Risiken und Unwahrscheinlichkeiten ausgestattet hat, das für Geschöpfe, die weniger als einhundert Jahre leben, geeignet ist«.

Dawkins sieht sich im Grunde durch die Tatsache bestärkt, dass Wissenschaftler außerstande waren, in ihren Labors die spontane Erzeugung des Lebens zu wiederholen. Schließlich können Wissenschaftler auch nicht die biologische Makroevolution nachvollziehen. Wenn die Erschaffung des Lebens so einfach wäre, dass Wissenschaftler dies tun könnten, dann hätte die Natur das Leben auf Erden sowie auf Planeten innerhalb des Bereichs der Radiowellen vielmals entstehen lassen.

Es hat jedoch den Anschein, dass dies nicht geschehen ist. Daher entspricht die Tatsache, dass man im Labor die Entstehung des Lebens nicht wiederholen kann, dem, was man nach darwinistischer Theorie erwarten sollte.⁴⁷

Wenn man sich nur noch auf Argumente wie das oben genannte verlassen kann, muss es um die experimentelle Arbeit sehr schlecht bestellt sein. Für diejenigen, die sich dem Problem lieber mit wissenschaftlicher Methodik statt mit rhetorischer Virtuosität zuwenden, muss man eine Möglichkeit finden, das Evolutionskonzept auf eine Ebene auszuweiten, die vor den Molekülen des genetischen Systems ansetzt. In den heute lebenden Organismen sind DNA, RNA und Proteine voneinander abhängig, wobei die DNA die genetische Information speichert und sie für die RNA kopiert, die RNA die Synthese der Proteine steuert und die Proteine die notwendigen chemischen Vorgänge in der Zelle ausführen. Ein Evolutionsszenarium muss annehmen, dass sich dieses komplexe System aus einem viel einfacheren Vorgängermechanismus entwickelte, der vermutlich zunächst nur einen der drei Bestandteile verwandte. Welcher kam zuerst, die Nukleinsäuren (DNA bzw. RNA) oder die Proteine? Und wie konnte das erste organische Molekül funktionieren und sich entwickeln, wenn die anderen Bestandteile fehlten?

Diese Fragen legen das Forschungsprogramm für das Gebiet der chemischen Evolution fest, innerhalb derer sich mehrere Szenarien Gehör verschaffen wollen. Ich werde die wichtigsten Kandidaten nur kurz beschreiben, weil das Thema in anderen Büchern gut erfasst ist und weil es weitgehende Übereinstimmung im Blick darauf gibt, dass keine Theorie durch Experimente substanziell irgendwie bestätigt werden konnte.

Für eine gewisse Zeit sind die Hypothese vom »nackten Gen« oder die »RNA-zuerst«-Theorie überaus populär gewesen. Sie beruhen auf der Prämisse, dass das Leben begann, als es einem RNA-Molekül irgendwie gelang, sich unter Verwendung der organischen Verbindungen in der Ursuppe selbst zu synthetisieren. Die RNA kommt als erster Bestandteil des genetischen Systems am ehesten in Frage, weil sie nicht nur Träger der genetischen Information in ihrer »Boten«-Funktion, sondern auch imstande ist, einige chemische Reaktionen nach der Art der Proteine zu katalysieren. Angesichts dieser Vielseitigkeit ist es

denkbar, dass die RNA auf einer primitiven Ebene die notwendigen Lebensfunktionen ausgeführt haben könnte, bis sich die echte DNA und die Proteine entwickeln konnten.

Was denkbar erscheint, ist natürlich noch lange nicht wahrscheinlich oder experimentell nachweisbar. In vorangegangenen Kapiteln sahen wir, dass es keinen Beweis für die Behauptung gibt, die Wirkung darwinistischer Selektion als planende Kraft sei groß genug, um ein Molekül oder eine Zelle in eine Vielzahl komplexer Pflanzen und Tiere umzuwandeln, selbst wenn man dafür ein paar Milliarden Jahre annimmt. Chemiker, die sich mit dem Ursprung des Lebens beschäftigen, betrachten den allumfassenden biologischen Darwinismus als Selbstverständlichkeit. Sie können jedoch viele Probleme für die These finden, dass sich ein selbst replizierendes RNA-Molekül möglicherweise aus organischen Verbindungen auf der jungen Erde entwickelt hat. Die Hindernisse für eine präbiotische Synthese der RNA wurden 1989 in einem ausführlichen Artikel von G. F. Joyce in *Nature* untersucht. Nach der Schlussfolgerung von Joyce bildet die RNA »kein plausibles präbiotisches Molekül, weil es unwahrscheinlich ist, dass sie in bedeutenden Mengen auf der Urerde erzeugt worden ist.« Wie bei anderen einst verheißungsvollen Modellen der präbiotischen Evolution kann die »RNA-zuerst«-Theorie einer detaillierten Prüfung nicht standhalten.

Joyce vermutete, dass sich die RNA ihrerseits hätte aus einem einfacheren genetischen System, das nicht mehr besteht, entwickeln müssen. Einen fantasievollen Gedanken hinsichtlich dessen, wie ein präbiotisches genetisches System ausgesehen haben mag, hat A. G. Cairns-Smith in einem lesenswerten Buch unter dem Titel *Seven Clues to the Origin of Life* (A.d.Ü.: hier und im Folgenden svw. »Sieben Schlüssel zum Ursprung des Lebens«) ins Spiel gebracht. So grotesk der Gedanke zunächst oder nach eingehender Überlegung auch erscheinen mag – Cairns-Smith ist der Meinung, dass Tonkristalle Eigenschaften besitzen, die ihre Verbindung untereinander ermöglichen, so dass eine Form präorganischen mineralischen Lebens entstehen kann. Gemäß den darwinistischen Annahmen würde natürliche Selektion sie als die leistungsfähigeren Ton-Replikatoren begünstigen, so dass der Weg für ein letztendliches »genetisches Takeover« (A.d.Ü.: svw. »genetische Machtübernahme«, Fachbezeichnung für den Übergang von der

chemischen zur biotischen Sphäre) bereitete wurde. Dies geschah durch organische Moleküle, die sich aufgrund ihrer zunehmenden Nützlichkeit im präorganischen Prozess entwickelten.

Obwohl die mit der These vom mineralischen Ursprung des Lebens verbundene Vorstellung eindrucksvoll ist, genügt für die vorliegende Erörterung die Feststellung, dass ihr jegliche experimentelle Bestätigung fehlt. Der Biochemiker Klaus Dose sagte dazu: »Diese These ist allen Biochemikern oder Molekularbiologen, die täglich mit den experimentellen Fakten des Lebens konfrontiert werden, unverständlich.« Dies wäre normalerweise mehr als Grund genug, eine Theorie zu verwerfen, doch viele Wissenschaftler nehmen den Gedanken eines mineralischen Ursprungs des Lebens noch immer ernst, weil es kein konkurrierendes Modell gibt, das ihm eindeutig überlegen ist.

Es gibt noch andere Möglichkeiten. Dazu gehört das »Protein zuerst« genannte Szenarium, das scheinbar unmodern geworden war, aber infolge der vernichtenden Kritik, der das konkurrierende RNA-zuerst-Modell kürzlich ausgesetzt war, möglicherweise wieder voll im Trend liegt. Ja, die Tatsache, dass irgendeiner Theorie der experimentelle Beleg fehlt, lässt die Tür für so ziemlich jede diesbezügliche Spekulation außerhalb des Kreationismus offen. In einer 1988 erschienenen allgemeinen Übersicht über präbiotische Evolutionstheorien zog Klaus Dose folgenden Schluss: »Gegenwärtig enden alle Diskussionen der hauptsächlichen Theorien und Experimente auf diesem Gebiet entweder in einer Sackgasse oder in einem Eingeständnis von Unwissenheit.« Der 1989 verfasste Übersichtsartikel von Gerald Joyce endete mit der ernüchternden Feststellung, dass sich Forscher, die sich mit dem Ursprung des Lebens beschäftigen, daran gewöhnt haben, »kaum relevante experimentelle Daten« zu besitzen und immer wieder Frustrationen zu erleben.

Die Aussichten, experimentell erfolgreich zu sein, sind so entmutigend, dass sich einfallsreichere Forscher Computersimulationen zugewandt haben, mit denen sie die experimentellen Hindernisse dadurch umgehen, dass sie mit günstigen Annahmen arbeiten. Ein in Science 1990 erschienener Artikel fasste den Stand der Computerforschung zur »spontanen Selbstorganisation« zusammen. Damit ist ein Konzept gemeint, das auf der Prämisse beruht, dass komplexe dynamische Systeme dazu neigen, einem Zustand hoher Ordnung zuzustreben,

selbst wenn der Selektionsdruck fehlt. Diese Prämisse scheint dem berühmten Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik zu widersprechen, der besagt, dass geordnete Energie unvermeidlich dem Zustand der Unordnung oder der maximalen »Entropie« zustrebt. Es gibt jedoch Grund zu der Annahme, dass der Zweite Hauptsatz in einem lokalen System (der Erde), das Energie von außen (d.h. von der Sonne) aufnimmt, das Auftreten bestimmter Arten spontaner Selbstorganisation zulässt. So sind beispielsweise geordnete Strukturen wie Schneeflocken und Kristalle weit verbreitet. Doch zurück zum eigentlichen Thema: Die meisten Wissenschaftler nehmen an, dass das Leben spontan entstand und sich danach bis zu seinem jetzigen Zustand der Komplexität entwickelte. Dies hätte nicht geschehen können, wenn keine nachhaltig wirkenden, selbstorganisierenden Tendenzen in der Natur vorhanden wären.

Indem Wissenschaftler von derartigen Annahmen ausgehen, können sie Computermodelle entwerfen, welche die Entstehung des Lebens und seine anschließende Evolution nachahmen. Ob die Modelle irgendeinen Bezug zur Realität haben, ist eine andere Frage. In Science hieß es dazu: »Befürworter der spontanen Organisation kommen schnell zu dem Eingeständnis, dass sie ihre Ansicht nicht auf empirische Daten und Experimente im Labor, sondern auf abstrakte Mathematik und neuartige Computermodelle stützen.« Der Biochemiker G. F. Joyce bemerkte dazu: »Sie sind noch weit davon entfernt, die etablierten Biologen von der Relevanz [dieser Arbeit] zu überzeugen.«

Schwierigkeiten durch Annahmen zu ersetzen ist eine Möglichkeit, ein hartnäckiges Problem zu lösen; stattdessen kann man es auch in den Weltraum verlagern. Darin bestand die Strategie eines Wissenschaftlers, der zu den bekanntesten der Welt zählt und Mitentdecker der DNA-Struktur ist: Francis Crick. Crick ist sich der eindrucksvollen Komplexität des Lebens einer Zelle und der Tatsache völlig bewusst, dass es äußerst schwierig ist zu erklären, wie sich solches Leben in der auf Erden verfügbaren Zeit entwickelt haben könnte. Daher vermutete er, dass die Bedingungen auf irgendeinem entfernten Planeten vielleicht günstiger gewesen sind.

Bei dieser Vorgehensweise entsteht das Problem, das Leben vom Ursprungsplaneten auf die Erde zu bringen. Zunächst in einer zusammen mit Leslie Orgel verfassten Abhandlung und dann in einem selbst

geschriebenen Buch brachte Crick eine Theorie vor, die er »gerichtete Panspermie« nannte. Der Grundgedanke besteht darin, dass eine hochentwickelte außerirdische Zivilisation, die sich möglicherweise dem Aussterben gegenüber sah, primitive Lebensformen in einem Raumschiff auf die Erde brachte. Weil die Erbauer des Raumschiffs aufgrund der für eine interstellare Reise notwendigen enorm langen Zeit nicht selbst kommen konnten, schickten sie Bakterien, die eine solche Reise überleben und den harten Bedingungen standhalten konnten, die sie bei der Ankunft auf der jungen Erde erwarten würden.

Welches wissenschaftliche Beweismaterial untermauert die Theorie der gerichteten Panspermie? Crick schrieb, dass – die Richtigkeit der Theorie vorausgesetzt – wir ein plötzliches Auftreten zellulärer Mikroorganismen erwarten sollten, ohne Belege für irgendwelche einfacheren Formen in Vorgängern zu finden. Wir sollten ebenfalls mit der Entdeckung rechnen, dass die frühen Formen entfernt miteinander verwandt und doch hochgradig eigenständig waren, wobei es keine Beweise für Vorfahren gibt, weil diese nur auf dem Ursprungsplaneten existierten. Diese Erwartung entspricht völlig den Tatsachen, weil die gleichzeitig existierenden Archaeobakterien und Eubakterien zu verschieden sind, als dass sie sich in der verfügbaren Zeit aus einem gemeinsamen Vorfahren hätten entwickeln können. Dennoch ähneln sie einander so sehr (indem sie die gleiche genetische Sprache haben), dass es irgendwo einen gemeinsamen Ursprung geben muss. Wer versucht ist, gerichtete Panspermie zu verspotten, sollte sich zurückhalten: Cricks Außerirdische sind nicht unreeller als die Gesamtheit von Vorfahren, worauf sich Darwinisten, die auf irdische Sachverhalte fixiert sind, berufen müssen.

In Cricks Augen wäre kein Wissenschaftler ernst zu nehmen, der die wissenschaftliche Forschung aufgeben und den Ursprung des Lebens einem übernatürlichen Schöpfer zuschreiben würde. Doch gerichtete Panspermie läuft auf das Gleiche hinaus. Dieselben Beschränkungen, die Außerirdische daran hinderten, die Erde zu erreichen, werden es nicht zulassen, dass Wissenschaftler jemals deren Planeten in Augenschein nehmen können. Forschung über die Entstehung des Lebens ist im Grunde wissenschaftlich nicht durchführbar – so, als hätte sich Gott dieses Thema selbst vorbehalten.

Wenn ein Wissenschaftler vom Format eines Crick der Meinung ist, dass er sich auf unentdeckbare Weltraumfahrer berufen muss, dann sollte man darüber nachdenken, ob das Gebiet der präbiotischen Evolution in eine Sackgasse geraten ist. Und dennoch sind sich viele Wissenschaftler – obwohl ihnen der experimentelle Erfolg fehlt – weiterhin sicher, dass das Problem in absehbarer Zeit gelöst werden kann. Um diese Sicherheit zu verstehen, müssen wir die wichtigste intellektuelle Frage auf diesem Gebiet prüfen – nämlich die Frage, wie Wissenschaftler das »Leben« definieren, dessen Ursprung sie herauszufinden suchen.

In *Seven Clues to the Origin of Life* erklärt A. G. Cairns-Smith den darwinistischen Lebensbegriff, der dem Gebiet der präbiotischen Evolution zugrunde liegt. »Leben ist das Produkt der Evolution«, schreibt er, wobei natürliche Selektion das unentbehrliche Element der Evolution ist. Dies bedeutet, dass es für ein Lebewesen darum geht, »zu überleben, sich der Konkurrenten zu erwehren und gegen alle Widerstände sich fortzupflanzen.« Das Ziel der präbiotischen Wissenschaft besteht somit darin, die einfachste Kombination von chemischen Substanzen zu finden (oder sich diese zumindest vorzustellen), die konkurrenz- und fortpflanzungsfähig sein könnte, so dass das Wirken der natürlichen Selektion einsetzen kann. Nach dieser Ansicht ist natürliche Selektion nicht nur ein zufällig im Leben auftretender Sachverhalt, sondern das bestimmende Merkmal des Lebens überhaupt.

Wenn »Leben« als Angelegenheit definiert wird, die sich durch natürliche Selektion entwickelt, dann gibt es allen Grund, sicher zu sein, dass man eine evolutionäre Erklärung für seinen Ursprung findet. Wenn Darwin 1859 wirklich erklärte, wie sich all die komplexen und verschiedenartigen Lebensformen aus einem einzigen Mikroorganismus entwickeln können, dann wird unsere viel höher entwickelte Wissenschaft bei diesem letzten Schritt nicht in große Verlegenheit kommen. Wie steht es aber, wenn Darwin Unrecht hatte und natürliche Selektion nicht die ungeheuer große kreative Kraft hat, die ihr Darwinisten zuschreiben? In diesem Fall hat die präbiotische Wissenschaft das Problem verkannt, wobei ihre Bemühungen genauso in der Sinnlosigkeit enden müssen wie die Anstrengungen mittelalterlicher Alchimisten, Blei in Gold umzuwandeln.

Cairns-Smith bevorzugt auf philosophischem Gebiet die darwinisti-

sche Definition des Lebens. Wenn er jedoch beschreibt, was er wirklich sieht, spricht er von etwas ganz anderem:

Was uns schließlich bei einem Lebewesen beeindruckt, ist die sich darin verbergende Genialität, die den Anschein erweckt, als sei alles geplant und durchdacht, als sei alles sinnvoll zusammengesetzt ... Das Eigenartige ist die [ungeheuer große] Lücke zwischen dem einfachsten denkbaren Organismtyp, wie wir ihn kennen, und Bestandteilen, von denen man durchaus annehmen könnte, dass die Erde imstande war, sie zu erzeugen ... Doch wirklich schwierig wird es dort, wo ein zu großes Maß an Komplexität für die ganze Funktionsweise der Organismen notwendig zu sein scheint.

Cairns-Smith beschreibt auch »Botschaften«. Sie sind in der genetischen Information enthalten, die in der »Bibliothek« der DNA jeder Zelle gespeichert sind. Sie werden abgeschrieben (transkribiert) und übersetzt, damit die Proteinbildung gesteuert werden kann. Cairns-Smiths Wortschatz gleicht unverkennbar dem Vokabular anderer, die über dieses Thema schreiben: Praktisch alle betonen die Tatsache, dass Design und Zweckbestimmung sichtbar werden. Sie heben die ungeheuer große Komplexität der einfachsten Zelle und die offensichtliche Tatsache hervor, dass viele komplexe Bestandteile zusammenwirken müssen, damit sich Leben halten kann. Jeder gebraucht den Wortschatz der intelligenten Kommunikation, um die Proteinsynthese zu beschreiben: Botschaften, programmierte Anweisungen, Sprachen, Information, Kodierung und Dekodierung, Bibliotheken.

Warum sollten wir nicht über die Möglichkeit nachdenken, dass das Leben das ist, was es dem Anschein nach offensichtlich ist – nämlich das Produkt kreativer Intelligenz?⁴⁸ Der Wissenschaft würden nicht die Forschungsaufträge ausgehen, weil dann die Aufgabe bestehen bliebe, die Sprachen, in denen die genetische Information übermittelt wird, zu entschlüsseln. Außerdem würde es allgemein darum gehen herauszufinden, wie das ganze System wirkt. Was Wissenschaftler verlieren würden, ist nicht ein mitreißendes Forschungsprogramm, sondern die Illusion, die Natur ganz beherrschen zu können. Sie würden der Möglichkeit ins Auge sehen müssen, dass es jenseits der Welt der Natur eine weitere Realität gibt, die wissenschaftliche Grenzen sprengt.

Sich dieser Möglichkeit gegenüberzusehen, steht jedoch absolut nicht zur Debatte. In den nächsten beiden Kapiteln befassen wir uns damit, warum das so ist.

Kapitel 9

Die Spielregeln der Wissenschaft

Im Jahre 1981 verabschiedete die Legislative von Arkansas ein Gesetz, das »die ausgewogene Behandlung von Schöpfungswissenschaft und Evolutionswissenschaft« forderte. Dessen Gegner klagten vor einem erstinstanzlichen Bundesgericht mit der Absicht, das Gesetz für verfassungswidrig erklären zu lassen. Somit war die Bühne für eine äußerst ungleiche Auseinandersetzung frei.

Das in Arkansas verabschiedete Gesetz war das Werk naiver Aktivisten, die keine Vorstellung davon hatten, wie sie außerhalb ihres eng begrenzten, fundamentalistischen Lagers Unterstützung gewinnen konnten. Folglich sahen sie sich einer mächtigen Koalition von Gruppen gegenüber, die bestrebt waren, sowohl die Wissenschaft als auch die freie Religionsausübung gegenüber religiösen Extremisten zu verteidigen. Zu dieser Koalition gehörten nicht nur die wichtigsten Wissenschaftler- und Lehrerverbände, sondern auch die American Civil Liberties Union (A.d.Ü.: swv. »Amerikanische Vereinigung für Bürgerrechte«, Name einer einflussreichen US-amerikanischen Bürgerrechtsorganisation) und ein imponierendes Aufgebot von Einzelpersonen sowie Organisationen, die etablierte christliche Kirchen und jüdische Gemeinden vertraten.

Die Koalition verpflichtete auch ein erstklassiges Team von Prozessanwälten, die von einer der größten und besten Anwaltskanzleien der USA finanziert wurden. Diese Spezialisten für juristische »Prestigefälle« wussten, wie sie religiöse und wissenschaftliche Koryphäen auswählen und vorbereiten mussten, so dass mit Hilfe von Expertenaussagen die Schöpfungswissenschaft als Theorie ad absurdum geführt werden konnte, deren ernsthafte Betrachtung nicht lohne. Der Prozess wurde von den Vertretern der konventionellen Wissenschaft haushoch gewonnen.

Richter William Overtons Entscheidung arbeitete die Aussagen der Experten – insbesondere des darwinistischen Wissenschaftsphilosophen Michael Ruse – heraus. Die darin enthaltene Definition von »Wissenschaft« stellte ziemlich deutlich heraus, dass es keine »Schöp-

fungswissenschaft« oder dergleichen geben kann. Richter Overton fing damit an, dass er Wissenschaft als all das definierte, was von der »wissenschaftlichen Gemeinschaft akzeptiert wird«. Damit meinte er natürlich die offizielle wissenschaftliche Gemeinschaft. Dieser Sachverhalt allein war nicht sehr informativ, doch der Richter gab dann im Folgenden fünf wesentliche Merkmale von Wissenschaft an:

- (1) Sie wird von Naturgesetzen bestimmt.
- (2) Was sie erklärt, muss sie in Bezug auf Naturgesetze erklären.
- (3) Sie lässt sich in der empirischen Welt überprüfen.
- (4) Ihre Schlussfolgerungen haben vorläufigen Charakter, d.h., noch ist nicht unbedingt das letzte Wort gesprochen.
- (5) Sie lässt sich falsifizieren (widerlegen).

Die Schöpfungswissenschaft erfüllt nach Richter Overton diese Kriterien nicht, weil sie auf das Übernatürliche Bezug nimmt und daher sich nicht überprüfen bzw. widerlegen lässt »und ihre Erklärungen nicht Bezug auf Naturgesetze nehmen«. Als typische Veranschaulichung der Unwissenschaftlichkeit kreationistischer Behauptungen führte der Richter die folgende Aussage des Schöpfungswissenschaftlers Duane Gish an:

Wir wissen nicht, wie Gott schuf und welche Prozesse er dafür einsetzte, weil Gott sich solcher Prozesse bediente, die heute nirgendwo in der natürlichen Welt wirksam sind. Deshalb reden wir von göttlicher Schöpfung als einer besonderen Schöpfung. Wir können im Blick auf kreative Prozesse, die von Gott benutzt wurden, durch wissenschaftliche Forschung nichts herausfinden.

Gleichzeitig bestritt Richter Overton entschieden die kreationistische Behauptung, dass »sich der Glaube an einen Schöpfer und die Anerkennung der wissenschaftlichen Evolutionstheorie gegenseitig ausschließen«. Diese Meinung sei »für die religiösen Ansichten vieler anstößig«.

Wissenschaftsphilosophen haben an Richter Overtons Definition viel bemängelt. Sie wiesen darauf hin, dass sich Ruse und die anderen Experten in philosophischer Hinsicht mit einem irreführenden

Überredungsversuch durchgemogelt haben. Diese Kritiker verwiesen darauf, dass Wissenschaftler Grundentscheidungen getroffen haben, die nicht im Geringsten »vorläufig« sind, wozu ihre Entscheidung für die Evolution gehöre. Außerdem haben Wissenschaftler oft die Wirkungen eines Phänomens (wie z.B. der Schwerkraft) untersucht, das sie durch Naturgesetze nicht erklären konnten. Schließlich stellten die Kritiker fest, dass die Schöpfungswissenschaft sehr spezifische empirische Behauptungen aufstelle (bezüglich einer jungen Erde, einer weltweiten Flut bzw. eines speziellen Schöpfungsakts), von denen die etablierte Wissenschaft sagt, dass sie nachweisbar falsch seien. Wie können die gleichen Aussagen sowohl nachweislich falsch als auch nicht widerlegbar sein?

Obwohl die Definition von Ruse und Overton die Philosophen nicht zufriedenstellen konnte, war das wissenschaftliche Establishment darüber erfreut. Die Redakteure der führenden Wissenschaftszeitschrift *Science* waren so begeistert, dass sie die gesamte Urteilsbegründung als Hauptartikel abdruckten. Die Urteilsbegründung fasste die Art und Weise, wie viele aktive Wissenschaftler ihre Tätigkeit sehen, zusammen. Dadurch wurde sie zu einem guten Ausgangspunkt für Diskussionen darüber, was zur Wissenschaft gehört und was nicht.

Mir geht es nicht um irgendwelche Behauptungen, die auf einem wörtlichen Verständnis der Bibel beruhen. Auch verstehe ich das Schöpfungskonzept nicht in einem solch engen Sinne wie Duane Gish. Wenn ein allmächtiger Schöpfer existiert, könnte er alles sofort – und zwar in einer einzigen Woche – oder aber im Rahmen einer allmählichen, Milliarden von Jahre währenden Entwicklung – geschaffen haben. Vielleicht hat er dabei Mittel angewandt, die der Wissenschaft völlig unzugänglich sind, oder Mechanismen eingesetzt, die zumindest teilweise durch wissenschaftliche Forschung erklärt werden können.

Im Wesentlichen geht es bei der Schöpfung nicht um den Zeitpunkt oder den Mechanismus, den der Schöpfer dabei wählte, sondern vielmehr um das Element des Plans bzw. der Zweckbestimmung. Im weitesten Sinne ist ein »Kreationist« einfach ein Mensch, der glaubt, dass die Welt (und insbesondere die Menschheit) geplant wurde und mit einer Zweckbestimmung existiert. Angesichts des so definierten Problems lautet die Frage: Lehnt die etablierte Wissenschaft die Möglichkeit ab, dass die natürliche Welt von einem Schöpfer geplant und zu

einem Zweck erschaffen wurde? Wenn ja, auf welcher Grundlage?

Richter Overton ließ sich überzeugen, dass »Schöpfung« (allgemein im Sinne des Plans verstanden) im wissenschaftlichen Sinne mit »Evolution« vereinbar sei. In diesem Punkt lag ein Irrtum oder vielmehr eine Irreführung vor. Wenn Evolutionsbiologen von »Evolution« sprechen, verstehen sie darunter nicht einen Prozess, der von einem übernatürlichen Schöpfer entweder gelenkt wurde oder von ihm hätte gelenkt werden können. Sie meinen vielmehr naturalistische Evolution – einen rein materialistischen Prozess, der keine Richtung hat und keine bewusste Zweckbestimmung widerspiegelt. So definierte beispielsweise George Gaylord Simpson »die Bedeutung der Evolution« folgendermaßen:

Obwohl man viele Einzelheiten noch herausfinden muss, liegt es bereits auf der Hand, dass man all die objektiven Phänomene in der Geschichte des Lebens durch rein naturalistische oder – im eigentlichen Sinne des manchmal missbrauchten Wortes – materialistische Faktoren erklären kann. Sie sind auf der Grundlage der differenziellen Fortpflanzung in Populationen (dem wichtigsten Faktor im modernen Konzept der natürlichen Selektion) und dem vorwiegend willkürlichen Zusammenspiel der bekannten Vererbungsprozesse leicht zu erklären ... Der Mensch ist das Produkt eines ziellosen und natürlichen Prozesses, der ihn nicht im Sinne hatte.

Weil es nach Meinung des wissenschaftlichen Establishments vorteilhaft ist, in diesem Punkt ein gewisses Maß an Unklarheit aufrechtzuerhalten, sollte ich hervorheben, dass Simpsons Ansicht nicht irgendeine persönliche Meinung ohne Bezug zu seiner wissenschaftlichen Disziplin umfasst. Im Gegenteil, er hat ausdrücklich nur das gesagt, was Darwinisten mit »Evolution« meinen. Das gleiche Verständnis kommt in zahllosen Büchern und Artikeln zum Ausdruck, wobei es auch dort, wo es nicht geäußert wird, immer wieder mitschwingt. Täuschen wir uns nicht: Nach darwinistischer Sicht, die der offiziellen Meinung der etablierten Wissenschaft entspricht, hat Gott nichts mit Evolution zu tun.⁴⁹

Man muss theistische oder »gelenkte« Evolution als Möglichkeit ausschließen, weil Darwinisten die Wissenschaft mit einer philosophischen

Lehre gleichsetzen, die als Naturalismus bekannt ist.⁵⁰ Der Naturalismus nimmt an, dass der gesamte Bereich der Natur ein geschlossenes System materieller Ursachen und Wirkungen ist, das nicht von einem »außerhalb« befindlichen Sachverhalt beeinflusst werden kann. Der Naturalismus leugnet nicht ausdrücklich die Existenz Gottes an sich, bestreitet aber, dass ein übernatürliches Wesen in irgendeiner Weise natürliche Ereignisse beeinflussen könnte, wozu die Evolution oder Kommunikation mit Geschöpfen wie uns Menschen gehören. Wissenschaftlicher Naturalismus argumentiert in der gleichen Weise, indem er von der Annahme ausgeht, dass Wissenschaft, die nur das Natürliche untersucht, unser einziger zuverlässiger Weg zur Erkenntnis ist. Ein Gott, der nie zu irgendetwas imstande ist, das eine Änderung bewirkt, und von dem wir keine zuverlässige Erkenntnis haben können, ist für uns ohne Bedeutung.

Darwinisten können es sich nicht leisten, den Naturalismus als vorläufige Hypothese zu bezeichnen, denn ihre Wissenschaft beruht darauf. Wie wir gesehen haben, gibt es keinen eindeutigen Beweis dafür, dass die darwinistische Evolution wichtige biologische Neuerungen hervorbringen kann oder hervorgebracht hat. Darwinisten wissen, dass der Mutations-Selektions-Mechanismus Flügel, Augen und Gehirne hervorbringen kann – und zwar nicht deshalb, weil man beobachten kann, dass dieser Mechanismus zu etwas Derartigem imstande wäre. Vielmehr gibt die für sie maßgebliche Philosophie die Zusicherung, dass es keine andere Macht gibt, die das tun könnte. Die Annahme, dass im Universum kein Schöpfer existiert, ist daher der entscheidende Ausgangspunkt für den Darwinismus.

Die ersten beiden Elemente von Richter Overtons Definition bringen zum Ausdruck, dass sich die Wissenschaft für den Naturalismus entschieden hat. Die übrigen drei Elemente legen ihre Entscheidung für den Empirismus dar. Ein guter Empirist besteht darauf, dass Schlussfolgerungen durch Beobachtungen oder Experimente untermauert werden. Er ist außerdem bereit, selbst seine liebsten Theorien zu verwerfen, wenn sie nicht dem Beweismaterial entsprechen. Oft wird fälschlicherweise angenommen, dass Naturalismus und Empirismus fast das Gleiche sind, doch dies trifft nicht zu. Im Falle des Darwinismus stehen diese beiden Grundprinzipien der Wissenschaft zueinander im Widerspruch.

Der Konflikt entsteht, weil die Entstehung von Organismen durch darwinistische Evolution kaum besser zu beobachten ist als übernatürliche Schöpfung durch Gott. Es gibt tatsächlich natürliche Selektion, aber niemand kann beweisen, dass sie auch nur im Entferntesten das bewirken kann, was den kreativen Leistungen ähnelt, welche die Darwinisten ihr zuschreiben. Der Fossilbericht bezeugt in seiner Gesamtheit: Worin immer »Evolution« bestanden haben mag – sie umfasste nicht den Prozess des allmählichen Wandels in ununterbrochenen Abstammungslinien, wie der Darwinismus fordert. Als Erklärung für Modifikationen, die in Populationen auftreten, ist der Darwinismus empirisch relevant. Als Erklärung dafür, wie komplexe Organismen überhaupt entstanden sind, ist er reine Philosophie.

Wenn der Empirismus vorrangig wäre und auf dem Spiel stände, wäre der Darwinismus schon längst auf Mikroevolution beschränkt worden, wo er keine bedeutsamen theologischen oder philosophischen Implikationen hätte. Mit solch einer Beschränkung wäre nicht unbedingt eine Anerkennung des Kreationismus verbunden, selbst wenn man diesen im weitesten Sinne verstehen würde. Worauf sie allerdings hindeuten würde, wäre die Tatsache, dass das wissenschaftliche Establishment nach 1859 von einem beispiellosen Enthusiasmus mitgerissen wurde in der Annahme, sie hätte die gesamte Entstehungsgeschichte der Lebewesen nachgewiesen, obwohl sie nur einige unbedeutende Details erforscht hatte. Wenn Darwinisten die Vorrangstellung des Empirismus akzeptieren würden, könnten sie noch immer hoffen, irgendwann eine naturalistische Erklärung für alles zu finden, doch bis auf weiteres müssten sie zugeben, dass sie einen großen Fehler begangen haben.

Dieses Eingeständnis hat es nicht gegeben, weil nicht der Empirismus als vorrangiger Wert auf dem Spiel steht. Die höhere Priorität besteht aber darin, die naturalistische Weltanschauung und damit verbunden das Prestige der »Wissenschaft« als Quelle aller wichtigen Erkenntnis beizubehalten. Ohne den Darwinismus hätte der wissenschaftliche Naturalismus keine Schöpfungsgeschichte. Ein Rückzug in einer derart bedeutsamen Angelegenheit wäre für das darwinistische Establishment katastrophal. Dadurch würde sich für alle Arten von falschen Propheten und Scharlatanen (zumindest aus der Sicht der Naturalisten) die Tür öffnen, die bestrebt wären, die Lücke auszufüllen.

Um solch eine Katastrophe zu verhindern, müssen die Verteidiger des Naturalismus Verfahrensregeln für die Wissenschaft Geltung verschaffen, die entgegengesetzte Standpunkte ausschließen. Wenn man dies geschafft hat, besteht der nächste entscheidende Schritt darin, »Wissenschaft« als gleichbedeutend mit Wahrheit und Nichtwissenschaft als Fantasie hinzustellen. Die Schlussfolgerungen der Wissenschaft kann man dann irreführend so präsentieren, als würden sie Argumente widerlegen, deren Erwägung man eigentlich schon von vornherein disqualifiziert hat. Solange der wissenschaftliche Naturalismus die Spielregeln aufstellt, braucht man Kritiker, die einen eindeutigen Beweis für den Darwinismus fordern, nicht ernst zu nehmen. Sie verstehen ja nicht, »wie Wissenschaft funktioniert«.

Ich will damit nicht sagen, dass wissenschaftliche Naturalisten so etwas in der Absicht tun, andere zu täuschen. Im Gegenteil: Sie gehen in der Regel so sehr in naturalistischen Annahmen auf, dass sie für die willkürlichen Elemente in ihrem Denken blind sind. Sehen Sie sich beispielsweise genau den folgenden Auszug aus *The Dreams of Reason* (A.d.Ü.: svw. »Die Träume der Vernunft«) von Heinz Pagels an:

[Die wissenschaftlich-experimentelle] Methode wirkt so nachhaltig, dass im Grunde alles, was Wissenschaftler im Blick auf die natürliche Welt wissen, ihr entspringt. Sie stellen fest, dass die Struktur des Universums in der Tat unsichtbaren, allgemein gültigen Gesetzen, die ich als »kosmischen Code« – den verschlüsselten Bauplan des Demiurg – bezeichne, folgt.⁵¹ Beispiele für diesen allumfassenden verschlüsselten Bauplan sind die Quanten- und Relativitätstheorie, die Gesetze bezüglich der Struktur von chemischen Verbindungen und Molekülen sowie die Gesetze, welche die Proteinsynthese und die Struktur der Organismen bestimmen, um nur einige zu nennen. Wissenschaftler entziffern Demiurgs verschlüsselte Botschaft, indem sie diesen Code entdecken – die Kunstgriffe, die er bei der Erschaffung des Universums benutzte. Kein menschlicher Geist konnte je eine solche Botschaft ersinnen, die in sich absolut stimmig, eigenartig einfallsreich und manchmal geradezu grotesk ist. Sie muss das Werk einer außerirdischen Intelligenz sein!

... Ob Gott die Botschaft verkörpert bzw. die Botschaft schrieb, oder ob sie sich selbst schrieb, ist für unser Leben unwesentlich. Wir können getrost den traditionellen Gedanken an den Demiurg fallen lassen, weil

es keinen wissenschaftlichen Beweis für einen Schöpfer der natürlichen Welt und keinen Beweis für einen Willen oder Zweck gibt, der hinter den bekannten Naturgesetzen steht. Sogar der Beweis, dass auf der Erde Leben existiert, der dem zwingenden »Design-Argument« zugunsten eines Schöpfers Auftrieb gab, kann mittels der Evolution erklärt werden. [Pagels verweist seine Leser in der Frage des Beweismaterials auf Bücher von Dawkins und Gould.] Daher haben wir eine Botschaft ohne Sender.

Nach dem Wortlaut des ersten Abschnitts dieses Auszugs ist das Vorhandensein eines intelligenten Designs im Universum so offensichtlich, dass selbst ein Atheist wie Pagels nicht umhin kann, diese Tatsache festzustellen und darüber ins Schwärmen zu geraten, wobei er den Schöpfer als »Demiurg« bezeichnet. Im zweiten Abschnitt wird ohne vorherige Begründung gesagt, dass es keinen wissenschaftlichen Beweis für einen Schöpfer gibt. Dieser Auszug veranschaulicht gut die Mentalität wissenschaftlicher Naturalisten, und zwar deshalb, weil Pagels an allen entscheidenden Punkten von Annahmen ausgeht. Was ein Beweis für einen Schöpfer zu sein schien, erwies sich als überhaupt kein Beweis, weil ein wissenschaftlicher Beweis für etwas, das über die Naturgesetze hinausgeht, ein Widerspruch in sich wäre. Andererseits schließt der Beweis für »Evolution« (womit wohl nicht mehr gemeint ist als Mikroevolution sowie das Vorhandensein natürlicher Verwandtschaften) automatisch die Möglichkeit aus, dass es einen Plan gibt. Die naturalistische Philosophie beherrscht sein Denken so stark, dass Pagels das Beweismaterial für intelligentes Design unverwandt betrachtet, es als solches beschreiben kann und dennoch nicht sieht.

Beim »Willen des Schöpfers« handelt es sich nach allgemeiner Auffassung um ein Konzept, das sich der Naturwissenschaft völlig entzieht. Zum besseren Verständnis sollten wir sagen, dass uns die Wissenschaft damit nicht sagen kann, ob es einen transzendenten Willen bzw. Zweck gibt, der über die Naturgesetze hinausgeht, oder nicht. Für einen wissenschaftlichen Naturalisten bedeutet »außerhalb der Wissenschaft« jedoch außerhalb der Realität.

Deshalb können wissenschaftliche Naturalisten mit gutem Gewissen bei einer Gelegenheit sagen, dass sie sich nicht mit Gott oder Religion befassen, und im nächsten Atemzug radikale Aussagen über die Sinnlosigkeit des Universums machen. Was andere Menschen als Be-

grenzungen der Wissenschaft verstehen, wird zu Grenzen der Realität umgedeutet, weil für wissenschaftliche Naturalisten die Ansicht, dass es außerhalb der Wissenschaft eine Realität geben könnte, geradezu undenkbar ist.

Diese Einstellung wird durch die Art und Weise gefördert, wie die Wissenschaft Paradigmen als Ordnungsbegriffe anwendet, die Vorgaben für die Forschung liefern sollen. Nach dem berühmten Modell von Thomas Kuhn entspricht der wissenschaftliche Fortschritt weithin der Evolutionstheorie von Gould und Eldredge, deren Kernstück das unterbrochene Gleichgewicht ist. Perioden der Stasis, nach Kuhn »Zeiten normaler wissenschaftlicher Tätigkeit«, werden durch Revolutionen in Form von »Paradigmenwechseln« unterbrochen, in denen eine Denkweise im Blick auf ein bestimmtes Thema durch eine andere ersetzt wird. Wie andere philosophische Theorien muss man Kuhns Modell mit Vorsicht anwenden. Doch wo immer seine Grenzen als Beschreibungsform der Wissenschaft im Allgemeinen liegen – es bietet eine gute Veranschaulichung der Methodologie des Darwinismus.

Der wichtigste von Kuhn gebrauchte Begriff ist der des Paradigmas. Damit ist nicht eine bloße Theorie oder Hypothese, sondern eine weltanschauliche Grundeinstellung gemeint, die durch kulturelle Vorprägung sowie durch wissenschaftliche Beobachtung und Erfahrung beeinflusst wird. Kuhn sagte dazu: »Ein offensichtlich willkürliches Element, das sich aus persönlichem und historischem Zufall zusammensetzt, ist stets ein entscheidender Bestandteil der Überzeugungen, die von einer bestimmten wissenschaftlichen Gemeinschaft in einer bestimmten Zeit vertreten werden.« Wissenschaftler sehen wie wir, die Übrigen, die Wirklichkeit durch einen Schleier von Gedanken und Annahmen, die das entsprechende Paradigma bilden.

Wenn ein Paradigma festgelegt wird, dient es als großes Ordnungsprinzip für die wissenschaftliche Forschung. Dies bedeutet, dass es die Fragen definiert, die beantwortet werden müssen, und die Fakten festlegt, die man sammeln sollte. Während das Paradigma grundsätzlich unangefochten bleibt, geht es der »normalen Wissenschaft« darum, dessen theoretische und praktische Auswirkungen zu erarbeiten und die »Rätsel« zu lösen, die sich aus Fakten ergeben, deren Vereinbarkeit mit den Erklärungen des Paradigmas scheinbar nicht gegeben ist. Die Wissenschaft kann während dieser Zeiten große Fortschritte erzielen,

weil es unter Wissenschaftlern allgemeines Einvernehmen hinsichtlich dessen gibt, was sie zu tun bestrebt sein und wie sie dies in Angriff nehmen sollten. Außerdem werden sie nicht durch Unsicherheiten im Blick auf Grundannahmen abgelenkt. Kuhn sagte dazu:

Bei eingehender Prüfung sieht man, dass [die normale Wissenschaft] – ob historisch gesehen oder in den Labors unserer Zeit – scheinbar versucht, die Natur in den vorgefertigten und verhältnismäßig starren Kästen zu zwängen, den das Paradigma liefert. An keiner Stelle zielt die normale Wissenschaft darauf ab, neue Arten von Phänomenen ins Blickfeld zu rücken; ja, diejenigen, die nicht in den Kästen passen, werden oft überhaupt nicht gesehen. Auch planen Wissenschaftler nicht, neue Theorien zu ersinnen, wobei sie oft gegenüber denjenigen Theorien, die von anderen stammen, intolerant sind. Statt dessen ist die Forschung der normalen Wissenschaft darauf gerichtet, diejenigen Phänomene und Theorien zu formulieren, die das Paradigma bereits liefert.

Weil sich bei einigen Rätseln herausstellt, dass sie weiterhin nicht lösbar sind, bilden sich allmählich »Anomalien«. Sie bedrohen, solange die Forschung auf anderen Gebieten zufriedenstellend weitergeht, keineswegs die Vorherrschaft des Paradigmas. Selbst ein relativ unzulängliches Paradigma kann einen Wissenschaftsbereich definieren und ein Forschungsprogramm festlegen, wobei es durchaus lange dauern kann, bis sich Wissenschaftler überzeugen lassen, dass einige wichtige Probleme innerhalb der Begrifflichkeiten des bestehenden Paradigmas nie gelöst werden. Die Ausführungen von Kuhn lassen jedoch erkennen, dass die intensive Identifizierung mit dem Paradigma sowohl den Erfolg der normalen Wissenschaft als auch eine unvermeidliche Krise hervorruft:

Normale Wissenschaft – die Tätigkeit, mit der die meisten Wissenschaftler zwangsläufig fast ihre ganze Zeit verbringen – gründet sich auf die Annahme, dass die wissenschaftliche Gemeinschaft weiß, wie die Welt aussieht. Ein großer Teil des Erfolgs dieses Unterfangens leitet sich von der Bereitschaft der Gemeinschaft ab, diese Annahme zu verteidigen – nötigenfalls mit hohem Einsatz. Normale Wissenschaft unterdrückt beispielsweise oft grundlegende Neuerungen, weil sie zwangsläufig ihre

festgeschriebenen Grundsätze untergraben. Dennoch gilt: Solange diese Grundsätze ein Element des Willkürlichen beibehalten, gewährleistet allein schon das Wesen der normalen Forschung, dass Neuerungen nicht sehr lange unterdrückt werden.

Schließlich ist es nicht mehr möglich, in Frage zu stellen, dass es Probleme gibt, die innerhalb des anerkannten Rahmens der jeweiligen weltanschaulichen Grundeinstellung gelöst werden können. An diesem Punkt ist ein »krisenhafter« Zustand erreicht, wobei das Wissenschaftsgebiet durch um sich greifende Verwirrung und durch Chaos scheinbar bedroht wird. Die Krise wird durch die Entstehung eines neuen Paradigmas gelöst, so dass die normale Wissenschaft erneut auf sicheren Grundlagen weiterforschen kann.

Eine einflussreiche Wissenschaftsdefinition, die Kuhns Modell in Frage stellte, bildete das »Falsifikationskriterium« des Philosophen Karl Popper, das ungeachtet dessen als Element in Richter Overtons Definition wieder auftauchte. Popper war der Meinung, dass eine Theorie oder Hypothese nur in dem Maße wissenschaftlich sei, wie sie sich durch empirische Überprüfung prinzipiell nachweisen lässt, dass sie falsch sein kann. Das mit dem Kriterium verbundene Problem besteht darin, dass man unmöglich jede wichtige wissenschaftliche These isoliert überprüfen kann. Man muss von Grundannahmen ausgehen, so dass die Details Aussagen überprüft werden können. Das Paradigma besteht aus Grundannahmen, welche die derzeitige wissenschaftliche Weltansicht definieren.

Ein Paradigma ist nicht nur eine Hypothese, die man verwerfen kann, wenn sie einer einzelnen experimentellen Überprüfung nicht standhält. Es umfasst vielmehr eine weltanschauliche Grundeinstellung bzw. einen Teil davon, wobei Wissenschaftler sogar die Anomalien im Rahmen seiner Begrifflichkeit verstehen. Nach Kuhn falsifizieren Anomalien an sich nie ein Paradigma, weil seine Verteidiger auf Ad-hoc-Hypothesen (A.d.Ü.: Hypothesen, die man aufstellt, um Fakten wegzu erklären, welche die eigene Theorie zu widerlegen scheinen) zurückgreifen, um jedem potenziell anders aussehenden Beweis Rechnung zu tragen. Ein Paradigma ist gültig, bis es durch ein anderes Paradigma ersetzt wird, weil »derjenige, der ein Paradigma verwirft, ohne es durch ein anderes zu ersetzen, die Wissenschaft selbst

verwirft«. Ein Beispiel für diese Logik war, dass die National Academy of Sciences bei der Verhandlung vor dem Obersten Gerichtshof sich gegen eine »negative Argumentationsweise« aussprach.

Wenn ein neues Paradigma entsteht, erklärt es nicht nur die Anomalien: Es richtet die wissenschaftliche Perspektive neu aus, und zwar derart nachhaltig, dass die früheren Anomalien möglicherweise nicht mehr als bloße Fakten, sondern im Grunde als Tautologien erscheinen – als Situationsdarstellungen, bezüglich derer man sich nicht vorstellen kann, dass sie anders gewesen sind. Es ist daher nicht so außergewöhnlich, wie es scheinen mag, dass hochrangige Wissenschaftler die darwinistische Theorie als umfassende Tautologie gerühmt oder erklärt haben, sie sei eine logisch hergeleitete, selbstverständliche These, die nicht empirisch bestätigt werden muss. Eine Tautologie oder logische Notwendigkeit beinhaltet genau das, was die Theorie ihrem Eindruck nach ist: Sie beschreibt eine Situation, für die es keine denkbare Alternative gibt. Aus diesem Blickwinkel betrachtet sind »anders aussehende« Beweise völlig uninteressant.

Kuhn beschrieb experimentelle Beweise, indem er zeigte, dass normale Menschen dazu neigen, das zu sehen, was ihnen anezogen worden ist, während ihnen das entgeht, was ihres Wissens nach nicht vorhanden sein sollte. Die hervorragendsten Wissenschaftler sind diesbezüglich keine Ausnahme. Im Gegenteil: Weil sie auf Schlussfolgerungen und schwierig zu machende Beobachtungen angewiesen sind, neigen sie besonders zu einer paradigmeneinflussten Wahrnehmungsstörung.

Kuhn führte Beispiele von sichtbaren Himmelsphänomenen an, die nicht »gesehen« wurden, bis das neue astronomische Paradigma des Kopernikus ihre Existenz anerkannte. Wenn Kuhn die Evolutionsbiologie als Fallbeispiel gewählt hätte, wäre er Gefahr gelaufen, als Kreationist gebrandmarkt zu werden. Wie wir in Kapitel vier sahen, blieb die Tatsache, dass man im Fossilbericht immer wieder Stasis findet, lange Zeit unerkannt, weil sich nach Meinung der Darwinisten diesbezügliche Veröffentlichungen nicht lohnten. Beim Problem des beschränkten Horizonts kann man nicht erwarten, dass es verschwindet, sobald die Wissenschaft ein höheres Niveau erreicht. Im Gegenteil: Da die Finanzierung von Forschern im Wesentlichen immer mehr zentralisiert und staatlich kontrolliert wird, haben diese keine Alternative und müs-

sen sich auf das vom Paradigma vorgegebene Forschungsprogramm konzentrieren.

Bei einem neuen Paradigma geht es nicht nur darum, dass es verschiedene Antworten auf die von Wissenschaftlern gestellten Fragen bietet oder die Fakten anders erklärt. Vielmehr regt es völlig andere Fragestellungen und andere sachliche Möglichkeiten an. Aus diesem Grund sind gegensätzliche Paradigmen bis zu einem gewissen Grad »inkommensurabel« (d.h. nicht miteinander vergleichbar). Dies bedeutet, dass es für ihre jeweiligen Anhänger schwierig ist, verständlich miteinander zu kommunizieren. Kuhns diesbezügliche Einsicht gilt besonders dann, wenn das Paradigma keine spezielle wissenschaftliche Theorie, sondern eine umfassende philosophische Einstellung ist.

Um ein Beispiel aus meiner persönlichen Erfahrung anzuführen: Es ist sinnlos zu versuchen, einen wissenschaftlichen Naturalisten in eine Diskussion darüber zu verwickeln, ob die neodarwinistische Evolutionstheorie wahr ist. Er wird wahrscheinlich folgendermaßen antworten: Der Neodarwinismus ist die beste, uns derzeit zur Verfügung stehende wissenschaftliche Erklärung, und dies bedeutet, dass wir damit der Wahrheit am nächsten kommen. Naturalisten geben in der Regel zu, dass man jede Theorie verbessern kann und dass unser Verständnis für die naturalistische Evolution eines Tages vielleicht viel größer ist als heute. Die Frage, ob die naturalistische Evolution selbst »wahr« ist, bedeutet andererseits, dass man Unsinn redet. Die naturalistische Evolution ist die einzige vorstellbare Erklärung für die Entstehung des Lebens. Daher stellt die Tatsache, dass es Leben gibt, ihre Richtigkeit unter Beweis.

Man kann leicht verstehen, warum der wissenschaftliche Naturalismus für Wissenschaftler eine attraktive Philosophie darstellt. Er gibt der Wissenschaft praktisch ein Monopol auf die Gewinnung von Erkenntnissen und sichert Wissenschaftlern zu, dass es prinzipiell keine bedeutsamen Fragen außerhalb der wissenschaftlichen Untersuchung gibt. Die wichtige Frage lautet jedoch, ob dieser philosophische Standpunkt bloß ein verständliches berufsbedingtes Vorurteil oder die objektiv begründete Möglichkeit ist, die Welt zu verstehen. Das ist die wirkliche Frage, die den Bemühungen zugrunde liegt, die naturalistische Evolution zu einem zentralen Lehrsatz der Gesellschaft zu machen, den jeder akzeptieren muss.

Wenn der wissenschaftliche Naturalismus eine beherrschende kulturelle Stellung einnehmen soll, kann er nicht nur Informationen über das physische Universum liefern. Er muss aus seiner Weltentstehungstheorie vielmehr die entsprechenden spirituellen und ethischen Auswirkungen ableiten. Kurz gesagt, Evolution muss zu einer Religion werden. Wir werden in den folgenden Kapiteln sehen, wie dies erreicht wurde.

Kapitel 10

Darwinismus als Religion

Im Vorwort zu der 1984 verbreiteten Broschüre *Science and Creationism: A View From the National Academy of Sciences* (A.d.Ü.: swv. »Wissenschaft und Kreationismus: Eine Meinungsäußerung der Nationalen Akademie der Wissenschaften«), die von Akademiepräsident Frank Press unterschrieben war, versicherte er der Nation: »Es ist falsch ... anzunehmen, dass die Evolutionstheorie für einen unüberbrückbaren Gegensatz zwischen Religion und Wissenschaft steht.« Dr. Press erklärte dazu:

Eine große Anzahl religiöser Führerpersönlichkeiten akzeptieren aus wissenschaftlichen Gründen die Evolution, ohne ihren Glauben an religiöse Grundsätze aufzugeben. In einer Resolution des Rates der National Academy of Sciences von 1981 heißt es jedoch folgendermaßen: »Religion und Wissenschaft sind voneinander getrennte und sich gegenseitig ausschließende Bereiche menschlichen Denkens, deren Darlegung im gleichen Kontext dazu führt, dass man sowohl die wissenschaftliche Theorie als auch den religiösen Glauben missversteht.«

Der Akademie ging es nur darum, ihren Widerstand gegen die Schöpfungswissenschaft zu rechtfertigen, wobei sie sich nicht verpflichtet fühlte zu erklären, worin »Religion« bestehen oder unter welchen Umständen der religiöse Bereich berechtigt sein könnte, Aussagen vor verbalen Attacken seitens der Wissenschaft schützen zu lassen. Von Stephen Jay Gould waren zu diesem Thema jedoch mehr Einzelheiten zu hören, als er Irving Kristols Vorwurf widerlegte, dass der Neodarwinismus in seiner gegenwärtigen Darstellung »eine ideologische Voreingenommenheit gegenüber dem religiösen Glauben« enthalte. Gould erwiderte, dass die meisten Wissenschaftler der Religion nicht feindlich gegenüberstehen würden, weil sich ihr Themenbereich »nicht mit den Angelegenheiten der Theologie überschneidet«.

Die Wissenschaft kann die Frage nach dem richtigen Lebensstil genauso wenig beantworten, wie die Religion das Alter der Erde festlegen kann.

Ehrenwerte und kritische Wissenschaftler (Eigenschaften, die hoffentlich die meisten kennzeichnen) haben stets verstanden, dass die Grenzen dessen, was die Wissenschaft beantworten kann, auch die Kraft ihrer Methoden in ihrem eigentlichen Bereich abstecken. Darwin selbst rief aus, dass die Wissenschaft das Problem des Bösen und ähnliche moralische Rätsel nicht angehen könne. »Genauso gut könnte ein Hund über den Verstand Newtons spekulieren. Jeder Mensch soll hoffen und glauben, was er kann.«

Goulds und Darwins Abgrenzungsversuch enthält eine wichtige Zweideutigkeit. Wenn uns die Wissenschaft über den richtigen Lebensstil nichts sagen kann, stellt sich die Frage: Bedeutet dies, dass wir Erkenntnisse hinsichtlich dieses Themas nur durch die Religion erlangen können, oder ist damit gemeint, dass wir nicht mehr über Gut und Böse wissen können als ein Hund über den Verstand Newtons? Vielleicht soll jeder Mensch hoffen und glauben, was er kann, doch nach Meinung einiger sind Hoffnungen und Glaubensinhalte lediglich subjektive Gefühlsäußerungen und beinhalten kaum mehr als sentimentalen Unfug – es sei denn, dass sie auf dem sicheren Fundament wissenschaftlicher Erkenntnis beruhen.

Ein Darwinist, der genau dies sagt, ist Professor William Provine, ein führender Wissenschaftshistoriker an der Cornell University. Nach Provines Worten ist der Konflikt zwischen Wissenschaft und Religion unausweichlich, und zwar dahingehend, dass Menschen, die ihre religiösen Überzeugungen beibehalten können, während sie gleichzeitig die Evolutionsbiologie akzeptieren, »[ihren] Verstand an der Kirchentür abgeben müssen«. Im Einzelnen führt er aus:

Die moderne Wissenschaft lässt unmittelbar erkennen, dass die Welt ausschließlich nach mechanistischen Grundsätzen aufgebaut ist. Es gibt in der Natur keinerlei zielgerichtete Prinzipien. Es gibt keine Götter und keine gestaltenden Kräfte, die man rational nachweisen kann.

Zweitens deutet die moderne Wissenschaft unmittelbar darauf hin, dass keine allem zugrunde liegenden moralischen oder ethischen Gesetze und keine absoluten Leitlinien für die menschliche Gesellschaft existieren.

Drittens gilt: Menschen sind ungeheuer komplexe Maschinen. Der einzelne Mensch wird aufgrund zweier Grundmechanismen zu einem ethisch

verantwortlichen Wesen: aufgrund der Vererbung und der Umwelteinflüsse. Damit ist bereits alles gesagt.

Viertens müssen wir folgern, dass es mit uns vorbei ist, wenn wir sterben. Danach kommt nichts mehr ...

Schließlich: Der freie Wille wird traditionell so verstanden, dass wir frei zwischen mehreren möglichen Handlungsweisen wählen können, ohne uns zwingen oder determinieren zu lassen. Doch in Wirklichkeit gibt es ihn nicht ... Es besteht keine Möglichkeit, dass der Evolutionsprozess – so wie man ihn gegenwärtig versteht – ein Wesen hervorbringen kann, das wahrhaft frei ist, Entscheidungen zu treffen.

Gould hatte Kristol versichert, dass es unter Evolutionsbiologen »das ganze Spektrum religiöser Haltungen gebe – von denjenigen, die täglich eifrig beten und ihre Andacht halten, bis zu entschiedenen Atheisten.« Ich selbst habe festgestellt, dass es viel häufiger die letztgenannten als die ersteren gibt – eine Tatsache, der Provine zustimmt. Er berichtet, dass die meisten Evolutionsbiologen Atheisten sind, wobei sich »viele von ihrem Verständnis des Evolutionsprozesses und anderer Wissenschaftsbereiche leiten lassen«. Die wenigen, die keinen Konflikt zwischen der Biologie und Religion erkennen, »sind entweder begriffsstützig oder haben die unterschiedlichen Bereiche ihres Denkens voneinander getrennt. Wieder andere sind im Grunde Atheisten, ohne es zu erkennen.« Wissenschaftliche Organisationen verschweigen den Konflikt aus Angst davor, die Finanzierung von Forschungsprogrammen zu gefährden, oder weil sie der Meinung sind, dass die Religion einen wertvollen Beitrag zur moralischen Bildung leistet. Provine meinte dazu, als er insbesondere an die 1984 verbreitete Erklärung der Akademie dachte: »Diese Gedankengänge sind politisch motiviert, aber intellektuell unredlich.«

Es fällt nicht schwer, all diese Aussagen miteinander zu vereinbaren, wenn wir erst einmal die Terminologie entwirrt haben. Die Akademie hat tatsächlich Recht: Es gibt keine Unvereinbarkeit zwischen »Evolution« und »Religion«. Wenn man diese Begriffe nicht genau definiert, sind beide so inhaltsleer, dass sie mit allem und jedem vereinbar sind. Es gibt nicht einmal einen Konflikt zwischen der Evolution und der theistischen Religion. Gott könnte wohl »geschaffen« haben, indem sich eine Art der Lebewesen allmählich aus anderen Arten entwickelte.

An eine derartige Evolution denken Wissenschaftler nicht, aber sie hätten keinen Nutzen davon, wenn sie der Öffentlichkeit dies klar machen würden.

Goulds Bemerkung ist ebenso irreführend. Die meisten wissenschaftlichen Naturalisten akzeptieren die so genannte »Tatsache-Wert-Unterscheidung«. Sie behaupten nicht, dass eine wissenschaftliche Beschreibung des »Seins« direkt zu einer Theorie des »Sollens« führt. Andererseits sehen sie nicht alle ethischen Aussagen als gleichermaßen rational begründet an. Ein Verstandesmensch beginnt mit dem, was bekannt und real ist – nicht mit dem, was ihm unbekannt ist und unreal erscheint. George Gaylord Simpson erklärte die Angelegenheit folgendermaßen:

Natürlich gibt es noch immer einige Glaubensüberzeugungen – als »religiös« etikettiert und die religiösen Gefühle ansprechend –, die mit Evolution absolut nicht vereinbar und daher trotz ihrer emotionalen Anziehungskraft intellektuell unhaltbar sind. Dennoch gilt jetzt für mich: Es ist selbstverständlich und muss nicht mehr speziell diskutiert werden, dass Evolution und wahre Religion miteinander vereinbar sind.

Eine wissenschaftliche Lehre, welche die Grenze zwischen wahrer und falscher Religion festlegt, ist gewiss nicht »antireligiös«, sondern widerspricht direkt der Zusicherung der Akademie, dass Religion und Wissenschaft voneinander getrennte und sich gegenseitig ausschließende Bereiche menschlichen Denkens sind.

Wissenschaftliche Naturalisten sehen hierin keinen Widerspruch, weil sie nie sagen wollten, dass die Bereiche der Wissenschaft und der Religion die gleiche Stellung und Bedeutung besitzen. Wissenschaft ist für sie der Bereich objektiver Erkenntnis, während Religion eine Angelegenheit subjektiven Glaubens ist. Beide Bereiche sollten einander nicht widersprechen, weil ein Verstandesmensch die objektive Erkenntnis dem subjektiven Glauben stets vorzieht, wenn der erstgenannte Bereich vorhanden ist. Religionen, die auf intellektuell unhaltbaren Vorstellungen beruhen (z.B. der Tatsache, dass es einen Schöpfer gibt, der seinen Willen den Menschen auf irgendeine Weise mitgeteilt hat), gehören in das Reich der Fantasie. Wer als Anhänger der naturalistischen Religion in der Wissenschaft die Realität abgebil-

det sehen möchte, macht sich irrationale Kräfte für rationale Zwecke zunutze. Naturalistische Religion kann daher wertvolle Dienste leisten, wenn es um Unterstützung wissenschaftlicher Programme auf Gebieten wie Umweltschutz und medizinische Forschung geht.

Die American Scientific Affiliation (ASA; A.d.Ü.: svw. »Amerikanischer Wissenschaftlerverein«) zog sich den Unmut der Darwinisten zu, weil sie die – darwinistisch gesehen – falsche Art von Religion mit Wissenschaft vermischte. Zu den ASA-Mitgliedern gehören Lehrer und Dozenten für Naturwissenschaften sowie andere, die sich als evangelikale Christen verstehen und sich sowohl Jesus Christus als auch einem wissenschaftlichen Verständnis der natürlichen Welt verpflichtet wissen. Die fundamentalistischen Schöpfungswissenschaftler spalteten sich vor Jahren von der ASA ab, weil ihnen missfiel, dass die ASA-Mitglieder bereit waren, nicht nur den auf ein hohes Erdalter hindeutenden geologischen Befund, sondern auch die Theorie der biologischen Evolution zu akzeptieren.

Die ASA-Führung vertritt im Allgemeinen den »Kompatibilismus« (die Lehre, dass sich Wissenschaft und Religion nicht widersprechen, weil sie voneinander getrennte Bereiche erfassen) und die »theistische Evolution«. Die theistische Evolution lässt sich schwer definieren. Kurz gesagt hat sie damit zu tun, dass man die Ansicht vertreten will, die natürliche Welt werde von Gott gelenkt, während man Meinungsverschiedenheiten mit dem darwinistischen Establishment über wissenschaftliche Angelegenheiten vermeidet. Die Strategie der Darwinisten, die sich immer deutlicher zu den religiösen und philosophischen Auswirkungen ihres Systems geäußert haben, ließ den Theismus in der Evolution à la ASA unter noch größeren Druck geraten.

Der Kompatibilismus hat jedoch seine Grenzen, wobei sich einige ASA-Führer aufgrund der 1984 verbreiteten Broschüre der National Academy, die weithin einseitig naturalistisch ausgerichtet war, zum Handeln gedrängt sahen. Die Broschüre versuchte, der Öffentlichkeit den Eindruck zu vermitteln, dass die Wissenschaft alle Hauptprobleme der Evolution gut im Griff habe. Mit Unterstützung einer Stiftung erstellte die ASA eine eigene 48-seitige illustrierte Broschüre unter dem Titel *Teaching Science in a Climate of Controversy. A View from the American Scientific Affiliation* (A.d.Ü.: etwa svw. »Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse inmitten von Kontroversen und Debatten.

Eine Meinungsäußerung des Amerikanischen Wissenschaftlerverbandes») und schickte sie an Tausende von Lehrern. Der allgemeine Tenor der Broschüre bestand darin, Unvoreingenommenheit zu fördern, insbesondere bei solchen »offenen Fragen« wie dem Problem, ob das Leben wirklich zufällig entstand und wie sich die ersten Tiere während der kambrischen Explosion sowie die Intelligenz des Menschen und sein aufrechter Gang entwickelt haben könnten.⁵²

Die ASA-Mitglieder, die Teaching Science verfassten, rechneten nai-verweise damit, dass die meisten Wissenschaftler ihren Beitrag als Korrektiv zum allzu großen Optimismus der Evolutionswissenschaft begrüßen würden. Diesen stellt sie gewöhnlich zur Schau, wenn sie die Öffentlichkeit überzeugen will, dass Zweifel bezüglich der Evolution unangebracht seien. Für die offiziellen wissenschaftlichen Organisationen gibt es jedoch keine Verständigung mit dem Kreationismus, wobei ihre Taktik darin besteht, bedingungslose Unterwerfung zu fordern. Menschen des Ausgleichs gelten in diesem Konflikt als Verräter – Personen, die behaupten, Wissenschaftler zu sein, gleichzeitig aber Lehrer davon zu überzeugen suchen, dass es »offene Fragen« hinsichtlich des naturalistischen Weltverständnisses gibt.

Die Reaktion der Gegenseite folgte schnell. Ein kalifornischer »Wissenschaftsberater« namens William Bennetta, der davon lebt, Kreationisten gerichtlich zu verfolgen, brachte eine Gruppe wissenschaftlicher Autoritäten zusammen, welche die ASA-Broschüre als Versuch verurteilen sollten, »die Wissenschaft durch ein pseudowissenschaftliches System zu ersetzen, das für die Bestätigung biblischer Berichte verwendet wird«. Eine Zeitschrift (The Science Teacher; A.d.Ü.: svw. »Der Lehrer der Wissenschaft«) veröffentlichte eine Sammlung von Essays mit Bennetta als Herausgeber. Sie trug den Titel »Wissenschaftler verwerfen eine clevere neue Präsentation des Kreationismus«. Neun prominente Wissenschaftler, darunter Gould, Futuyma, Eldredge und Sarich, verurteilten Teaching Science massiv. Es wurde immer wieder behauptet, dass die ASA eine betrügerische Kampftruppe der Kreationisten sei, die die Agenda der wörtlichen Bibelauslegung unter dem Deckmantel wissenschaftlicher Objektivität verberge.

Die Anschuldigungen verwirrten die Autoren von Teaching Science. Sie lagen so weit daneben, dass diejenigen, die mit der ASA-Arbeit vertraut sind, sie leicht für bewusste Falschdarstellungen hätten halten

können. Es wäre jedoch ein Fehler, der Gegenseite irgendeine Täuschungsabsicht unterstellen zu wollen, weil besonders eifrige wissenschaftliche Naturalisten die feinen Unterschiede unter den Theisten nicht erkennen. Für die Aktivisten sind Menschen, die von ihrem Glauben an Gott sprechen, entweder harmlose Gefühlsmenschen, die über ihre im Grunde naturalistische Weltanschauung hinaus manchmal noch verschwommen von Gott reden, oder Kreationisten. In beiden Fällen sind sie Narren, aber im zweiten Fall sind sie auch eine Gefahr.

Vom Standpunkt eines Aktivisten aus gesehen hatten die ASA-Verfasser zahlreiche Beweise dafür geliefert, dass sie kreationistische Ziele verfolgen. Warum sollten sie ständig von »offenen Fragen« sprechen, wenn sie nicht andeuten wollten, dass Gott beim Auftreten neuer Lebensformen vielleicht doch seine Hände im Spiel gehabt hat? Diese Andeutung ist definitionsgemäß Kreationismus, wobei die ASA einräumt, eine Organisation von Christen zu sein, welche die Autorität der Bibel akzeptieren. Ihr wahrer Grund dafür, die wissenschaftliche Evolution abzulehnen, muss daher die Tatsache sein, dass sie dem biblischen Bericht widerspricht. Welchen anderen Grund sollten sie sonst haben?

Die Vorgehensweise, Religion mit Wissenschaft zu vermischen, können Darwinisten nur dann nicht ausstehen, wenn die falsche Religion ins Spiel gebracht wird. Um dieses Argument zu beweisen, können wir zwei der bekanntesten Begründer der modernen (A.d.Ü.: neodarwinistischen) Synthese, Theodosius Dobzhansky und Julian Huxley, zitieren. Julian Huxleys Religion des »evolutionären Humanismus« sprach von der »heiligen Pflicht« und »herrlichen Möglichkeit« der Menschheit, darauf hinzuwirken, »dass der Evolutionsprozess auf der Erde seine höchste Erfüllung erreicht«. Damit war nicht nur die Gewährleistung der Tatsache gemeint, dass die Organismen mit den meisten Nachkommen eben weiterhin diejenigen sind, welche die meisten Nachkommen bekommen. Vielmehr ging es insbesondere darum, die »umfassendste Verwirklichung« der den Menschen »innewohnenden Möglichkeiten« zu fördern. Von der gleichen Vision inspiriert gründete der amerikanische Philosoph und Reformpädagoge John Dewey 1933 eine Bewegung für »religiösen Humanismus«, deren Manifest die unter den wissenschaftlichen Naturalisten der damaligen Zeit herrschende Annahme widerspiegelte, dass das endgültige Ende der theistischen Religion eine neue Ära des wissenschaftlichen Fortschritts und der

sozialen Zusammenarbeit für die Menschheit einleiten würde. Kurz danach verwirklichten Hitler und Stalin in erschreckender Weise einige der der Menschheit innewohnenden Möglichkeiten. Deweys Nachfolger räumten 1973 ein, dass ein neues Manifest erforderlich war, weil die Ereignisse der vergangenen vierzig Jahre die ursprüngliche Aussage »als viel zu optimistisch erscheinen ließen«.

Aus einigen realitätsnahen Konzessionen des revidierten Manifests spricht viel Ernüchterung, etwa aus folgenden Feststellungen: »Die Wissenschaft hat manchmal negative statt positive Sachverhalte hervorgebracht«, und: »Traditionelle Religionen stellen sicher nicht das einzige Hindernis für den menschlichen Fortschritt dar.« Der Grundtenor der Aussagen ist wie zuvor. Demzufolge kommt das Heil durch die Wissenschaft:

Indem wir die Technik klug einsetzen, können wir unsere Umwelt beherrschen, die Armut besiegen, Krankheiten merklich eindämmen, unsere Lebenserwartung erhöhen, unser Verhalten entscheidend modifizieren, den Verlauf der menschlichen Evolution und kulturellen Entwicklung ändern, gewaltige neue Kräfte freisetzen und der Menschheit beispiellose Möglichkeiten bieten, ein erfülltes und sinnvolles Leben zu führen.

Derjenige Wissenschaftsphilosoph, der weiter als jeder andere in dem Bemühen ging, ausgehend von der Evolution ein Konzept des kosmischen Optimismus zu entwerfen, war Pierre Teilhard de Chardin, der unkonventionelle Jesuit und Paläontologe, der bei der Entdeckung des Piltown- und Peking-Menschen eine wichtige Rolle spielte. Teilhard zielte darauf ab, den christlichen Glauben zu modernisieren. Er wollte ihn nicht auf gewisse Ereignisse gründen, die sich angeblich vor fast 2000 Jahren in Palästina abgespielt haben, sondern ihm mit dem Felsen der Evolution ein sicheres Fundament geben. Die Darwinisten, die eher konsequent materialistisch ausgerichtet waren, taten Teilhards Philosophie als hochtrabendes Geschwätz ab, wobei sie allerdings eine starke Anziehungskraft auf jene ausübte, die mehr spirituell eingestellt waren (wie z.B. Theodosius Dobzhansky).

In seiner Erwiderung auf Irving Kristol zitierte Gould Dobzhansky, »den größten Evolutionisten unseres Jahrhunderts, der lebenslang russisch-orthodoxer Christ war«. Er wollte damit die Vereinbarkeit

von Evolution und Religion veranschaulichen. Für Dobzhansky ging das Verhältnis zwischen beiden Bereichen über Vereinbarkeit hinaus, denn er schrieb in seinem Buch *Mankind Evolving* (A.d.Ü.: svw. »Entwicklung der Menschheit«), dass Darwin »die Wunde geheilt hatte, die von Kopernikus und Galilei geschlagen worden war«. Diese Wunde bildete die Entdeckung, dass sich nicht die Erde und daher auch nicht der Mensch im Mittelpunkt des physischen Universums befindet. Der Darwinismus hatte sie geheilt, indem er die Menschheit in das spirituelle Zentrum des Universums stellte, weil der Mensch die Evolution jetzt versteht und die potenzielle Fähigkeit hat, sie zu beherrschen. Ein hocheifriger Dobzhansky war sich sicher: »Evolution muss nicht mehr ein von außen aufgezwungenes Schicksal sein, sondern kann durchaus von Menschen seiner Weisheit und seinen Werten entsprechend beherrscht werden.« Im Blick auf weitere Einzelheiten verwies er seine Leser auf die folgenden Zitate, die Teilhards »inspirierende Vision« zusammenfassen:

Ist die Evolution eine Theorie, ein System oder eine Hypothese? Sie ist noch viel mehr – nämlich ein allgemein gültiges Postulat, vor dem sich alle Theorien, alle Hypothesen, alle Systeme künftig beugen und dem sie genügen müssen, um als vorstellbar und wahr gelten zu können. Die Evolution ist ein Licht, das alle Tatsachen erhellt, eine Bahn, der alle Gedankengänge folgen müssen – all das umfasst die Evolution.

Die Evolution ist, kurz gesagt, der Gott, den wir anbeten müssen. Sie bringt uns in den Himmel, zum »Punkt Omega«, wie Teilhard ihn nannte. Er beschreibt ihn folgendermaßen:

... ein harmonisiertes kollektivierte Bewusstsein, das einer Art Superbewusstsein entspricht. Die Erde ist nicht nur von unzähligen Denkeinheiten, sondern auch von einem einzigen Gedankenkontinuum bedeckt, bis daraus letztendlich eine einzige funktionelle Denkeinheit von planetarischen Dimensionen entsteht. Die Vielfalt der individuellen Gedanken wird sich miteinander verbinden und in einem einzigen Akt übereinstimmenden Denkens gegenseitig verstärken ... Kann das Universum in der Dimension des Denkens wie auch in der Dimension von Raum und Zeit in etwas anderem Vollendung erreichen als in der Unermesslichkeit?

Der naive Optimismus dieser Versuche, eine wissenschaftsorientierte Religion zu kreieren, lebt in der modernen »New-Age«-Bewegung fort, doch der Trend unter den Darwinisten unserer Zeit geht dahin, die Zukunftsperspektiven der Menschen eher düster zu sehen. In ihrem 1989 verfassten Werk denken Maitland Edey und Donald Johanson darüber nach, dass der Homo sapiens vielleicht im Begriff steht, sich als Folge eines Atomkrieges oder einer ökologischen Katastrophe selbst zu vernichten. Diese deprimierenden potenziellen Szenarien sind das Ergebnis der Tatsache, dass die Technik außer Kontrolle geraten ist. Sie produziert enorme Mengen an Giftmüll, zerstört den Regenwald sowie die Ozonschicht und erlaubt ein unkontrolliertes Bevölkerungswachstum. Wir sind außerstande, einsichtsvoll mit diesen Problemen umzugehen, weil wir »in unserem Kern ungestüme Steinzeitmenschen sind«, die technische Neuerungen kreieren, aber nicht kontrollieren können. Edey und Johanson sind der Meinung, dass die Wissenschaft im Begriff steht, die technischen Möglichkeiten zu entwickeln, mittels der Gentechnik »bessere Menschen« zu schaffen. Wenn die Menschheit sich nicht selbst vernichten will, muss sie den politischen Willen aufbringen, die Evolution zu beherrschen, damit sie zukünftig vom Menschen bewusst gestaltet wird, statt ein Prozess willkürlicher Selektion zu bleiben.

Die fortwährenden Bemühungen, eine Religion oder ein ethisches System auf die Evolution zu gründen, sind keine Einzelerscheinungen, wobei praktisch alle prominenten darwinistischen Autoren sich diesbezüglich versucht haben. Die darwinistische Evolution ist eine fantasievolle Geschichte darüber, wer wir sind und woher wir gekommen sind, also einen Schöpfungsmythos. Als solche bildet sie einen offensichtlichen Ausgangspunkt für Spekulationen darüber, wie wir leben und was wir wertschätzen sollten. Für einen Kreationisten ist es angemessen, mit Gottes Schöpfung und Gottes Willen für den Menschen zu beginnen. Für einen wissenschaftlichen Naturalisten ist es ebenso angemessen, mit der Evolution und mit dem Menschen als Produkt natürlicher Prozesse zu beginnen.

In seiner mythologischen Dimension umfasst der Darwinismus die Geschichte der Befreiung des Menschen von dem Irrglauben, dass sein Schicksal von einer über ihm stehenden Macht kontrolliert werde. Weil ihnen wissenschaftliche Kenntnisse fehlten, hätten Menschen natürliche Ereignisse wie Wettererscheinungen und Krankheiten zunächst

übernatürlichen Wesen zugeschrieben. In dem Maße, wie sie lernen, Naturkräfte zu beherrschen bzw. ihr Wirken vorauszusagen, verzichten sie auf die niederen Geister, behalten aber im Rahmen einer höher entwickelten Religion die Vorstellung eines vernunftbegabten Schöpfers bei, der das Universum regiert.

Schließlich macht man dann die größte aller wissenschaftlichen Entdeckungen, und die modernen Menschen erfahren, dass sie das Produkt eines willkürlichen natürlichen Prozesses sind, der kein Ziel verfolgt und nichts mit ihrem Wohl zu tun hat. Den daraus resultierenden »Tod Gottes« empfinden einige als tiefgreifenden Verlust und andere als Befreiung. Doch Befreiung wozu? Ist es die Willkür der Natur, welche die Gattung Mensch irgendwie hervorgebracht hat mit der Fähigkeit, die Erde weise zu beherrschen? War diese Fähigkeit bisher nur deshalb nicht sichtbar, weil der Aberglaube sie verschüttet hatte? Wenn ja, dann sind die Perspektiven für menschliche Freiheit und menschliches Glück unendlich weit. Das war die Aussage des Humanistischen Manifests von 1933.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die ziellos wirkende Natur eine von irrationalen Kräften beherrschte Welt hervorgebracht hat, in der Macht vor Recht geht und menschliche Freiheit eine Illusion ist. In diesem Fall verfügt jeweils derjenige über die Macht, der den Einsatz der Wissenschaft kontrollieren kann. Es wäre unlogisch, wenn sich die Herrschenden zu viel darum sorgen würden, was Menschen nach ihrem eigenen Bekunden wollen. Schließlich wird ihnen ja von der Wissenschaft gelehrt, dass Wünsche aus irrationalen Kräften heraus entstehen. Grundsätzlich kann man Menschen dahin bringen, bessere Wünsche zu hegen. Man tut ihnen keinen Gefallen, wenn man sie lässt, wie sie sind, weil sich ungestüme Steinzeitmenschen letztlich nur selbst vernichten können, wenn ihnen das Potenzial von Wissenschaft und Technik zur Verfügung steht.

Ob ein Darwinist die optimistische oder pessimistische Sicht vertritt, ist zweitrangig. Unbedingt erforderlich ist vielmehr, dass die Öffentlichkeit lernt, die Welt so zu verstehen wie wissenschaftliche Naturalisten. Die Bürger müssen lernen, die Wissenschaft als die einzige zuverlässige Quelle der Erkenntnis und als einzige Macht zu betrachten, welche die Lebensumstände des Menschen verbessern (oder zumindest erhalten) kann. Dazu gehört, wie wir sehen werden, ein Programm zur Indoktrination im Namen der staatlichen Bildung.

Kapitel elf

Bildung im darwinistischen Sinne

Das British Museum of Natural History befindet sich in einem prachtvollen, im viktorianischen Stil errichteten Gebäude im Groß-Londoner Stadtteil South Kensington. Es beging seine Hundertjahrfeier 1981 damit, dass es eine neue Ausstellung zur Theorie Darwins eröffnete. Eine der ersten Einzelheiten, die dem Besucher beim Betreten der Ausstellung begegneten, war ein Hinweisschild, auf dem Folgendes stand:

Haben Sie sich jemals gefragt, warum es so viele verschiedene Arten von Lebewesen gibt?

Ein Gedanke besteht darin, dass all die Lebewesen, die wir heute sehen, von einem entfernten Vorfahren abstammen und sich durch einen Prozess des allmählichen Wandels ENTWICKELT haben.

Wie mag die Evolution ausgesehen haben? Wie konnte sich eine Art in eine andere umwandeln?

Die Ausstellung in dieser Halle thematisiert eine mögliche Erklärung – die von Charles Darwin vorgebrachte Erklärung.

Auf einem Poster nebenan fand sich noch folgende Aussage: »Eine andere Ansicht besteht darin, dass Gott alle Lebewesen vollkommen und unveränderlich erschaffen hat.« Eine Broschüre behauptete, dass »das Evolutionskonzept im Rahmen der natürlichen Selektion streng genommen nicht wissenschaftlich ist«, weil es durch logische Folgerung und nicht durch empirische Belege nachgewiesen wird. »Wenn die Evolutionstheorie wahr ist«, so wurde in der Broschüre weiter festgestellt, liefert sie eine Erklärung für die von den Systematikern beschriebene Ordnung der Natur, der zufolge es »Gruppen innerhalb von Gruppen« gibt. Der allgemeine Tenor der Ausstellung bestand darin, dass der Darwinismus eine wichtige Theorie ist, aber keine, die anzuzweifeln unvernünftig wäre.

Prominente Wissenschaftler reagierten wütend auf diese relativierenden Formulierungen. Das Forum für die entsprechende Debatte bildeten die Leitartikel- und Leserbriefseiten der führenden britischen

Wissenschaftszeitschrift *Nature*. L. B. Halstead, ein Anhänger des Neodarwinismus, gab den Anstoß mit einem Brief, der nicht nur die darwinistische Schau, sondern auch neue museale Ausstellungsteile zu den Themen »Dinosaurier« und »menschliche Evolution« angriff. Der Fehler bei all diesen Ausstellungsstücken bestand laut Halstead darin, dass ein als Kladistik bekanntes Klassifikationssystem angewendet wurde, das davon ausgeht, dass keine Art als Vorfahre irgendeiner anderen Art identifiziert werden kann.⁵³ Er beschrieb die kladistische Literatur als »Bereich, in dem Ernst Mayr, George Gaylord Simpson – ja sogar Charles Darwin selbst – immer wieder missbräuchlich zitiert« würden. Diese großen Wissenschaftler hätten nämlich »unerschütterlich an dem Gedanken festgehalten, dass die Prozesse, die man in der Gegenwart beobachten kann, in die Vergangenheit extrapoliert (A.d.Ü.: Damit ist gemeint, dass anhand ihres heutigen Wirkens auf ihre Wirkungen in der Vergangenheit geschlossen wird.) werden und damit die im Fossilbericht beobachteten Veränderungen hinreichend erklären können.«

Halstead beklagte, dass man einige der Ausstellungsstücke als Angriff nicht nur auf den Darwinismus, sondern auch auf die Evolution selbst interpretieren könnte. So wurde z.B. im Ausstellungsteil »Stellung des Menschen in der Evolution« ausdrücklich die Annahme bestritten, der *Homo erectus* sei ein direkter Vorfahre des *Homo sapiens*. Halstead darauf: »Dafür, worauf die Kreationisten jahrelang bestanden haben, wird jetzt im Natural History Museum öffentlich Werbung gemacht.«

Es waren jedoch keine Kreationisten, sondern Marxisten, denen Halstead diese Verletzung darwinistischer Grundsätze anlastete. Marxisten bevorzugten lieber ein Modell des evolutionären Wandels, der im Rahmen rascher Schübe und nicht durch fortwährenden Gradualismus vonstatten geht. Dieses Modell passt nämlich zu ihrer Ansicht, wonach soziale Veränderungen durch revolutionären Wandel erfolgen, indem ein Zustand plötzlich vom anderen abgelöst wird. Andererseits hat der darwinistische Gradualismus unverkennbare Ähnlichkeiten mit dem Modell der stufenweisen gesellschaftlichen Vervollkommnung durch freien wirtschaftlichen Wettbewerb und demokratische Reformen, das im viktorianischen England (A.d.Ü.: d.h. im England der Jahre zwischen 1837 und 1901) so weit verbreitet war. Halstead legte keinen konkreten Beweis dafür vor, dass die Wissenschaftler des Museums in irgendeiner Weise marxistisch motiviert waren, behauptete aber, dass

das Museum »entweder unwissentlich oder willentlich« die marxistische Theorie stütze, indem es den darwinistischen Gradualismus in Zweifel ziehe.⁵⁴

Der Vorwurf, politisch motiviert gewesen zu sein, war ziemlich amüsant, doch im Wesentlichen ging es darum, dass das Museumspersonal mit Zweifeln hinsichtlich des Neodarwinismus und sogar der Existenz fossiler Vorfahren »an die Öffentlichkeit trat« – mit Zweifeln, die man zuvor nur in Fachkreisen zum Ausdruck gebracht hatte. Damit waren speziell einige der Ausstellungsstücke gemeint, die darauf hindeuteten, dass sich die allgemein akzeptierte Theorie auf eine bestimmte Art der Logik und nicht auf wissenschaftliche Beweise stützt. Ein Bericht in *Nature* führte an, was einer der leitenden Wissenschaftler des Museums den Besuchern in einem Filmvortrag sagte:

Das Überleben des Bestangepassten ist eine leere Phrase; sie beinhaltet ein Wortspiel. Aus diesem Grund meinen viele Kritiker, dass nicht nur der Evolutionsgedanke, sondern auch die Vorstellung von der natürlichen Selektion unwissenschaftlich sei. Es hat keinen Sinn, sich zu fragen, ob man an den Gedanken der natürlichen Selektion glauben sollte oder nicht, weil er die unvermeidliche logische Konsequenz einer Reihe von Prämissen ist ...

Der Gedanke der Evolution durch natürliche Selektion beruht auf Logik, nicht auf Wissenschaft. Daraus folgt, dass die Vorstellung von der Evolution durch natürliche Selektion, streng genommen, nicht wissenschaftlich ist.

Wenn wir annehmen, dass die Evolution stattgefunden hat, müssen wir dennoch ihr gegenüber unvoreingenommen bleiben ...

Wir können nicht beweisen, dass diese Idee wahr ist, sondern nur sagen, dass sie sich noch nicht als falsch erwiesen hat. Eines Tages wird man sie vielleicht durch eine bessere Theorie ersetzen, aber bis dann ...

Der Reporter merkte dazu an: »Wenn das die Meinung unserer Freunde und Anhänger ist, dann möge uns die Schöpfung vor unseren Feinden schützen.«

Ein Leitartikel in *Nature* mit dem Titel »Darwin's Death in South Kensington« (A.d.Ü.: svw. »Darwins Tod in South Kensington«) bestürmte die Abweichler mit einer Reihe rhetorischer Fragen:

Kann es sein, dass die Direktoren dieses Museums, das beinahe schon eine Hochburg des Darwinismus ist, die Nerven verloren haben – von ihrem Verstand ganz zu schweigen? Niemand bestreitet, dass man in einer angemessenen Situation auch sagen sollte, es seien bestimmte Angelegenheiten noch unklar, wenn man die Wissenschaft der Öffentlichkeit vorstellt. Aber gilt die Evolutionstheorie für ernsthafte Biologen noch als ungeklärte Frage? Und, wenn nicht, was will man dann mit diesen ausweichenden Worten erreichen, außer allgemeine Verwirrung zu stiften?

Im Leitartikel wurde gemutmaßt, dass die Ausstellung von einem Mitarbeiter geplant worden sein muss, der nicht in engem Kontakt zum wissenschaftlichen Personal des Museums stand, weil die meisten jener hochrangigen Biologen »lieber ihre rechte Hand verlieren würden, als einen Satz mit den Worten zu beginnen: »Wenn die Evolutionstheorie wahr ist.« Dies löste empörte Reaktionen seitens von 22 hochrangigen Biologen aus, die »erstaunt« darüber waren, dass Nature es »befürworte, die Theorie als Tatsache hinzustellen«. Die Biologen schrieben, dass »wir keinen absoluten Beweis für die Evolutionstheorie haben«, obwohl es »überwältigende Indizienbeweise zu ihren Gunsten gebe und bis jetzt noch keine bessere Alternative existiere«. Sie folgerten – wobei sie vielleicht etwas naiv waren –, »dass die Evolutionstheorie schon morgen aufgegeben würde, wenn eine bessere Theorie erscheint«.

Das Hin und Her von Briefen und Äußerungen in Leitartikeln ging noch monatelang weiter. Die Herausgeber von Nature fanden nachträglich heraus, dass der Darwinismus unter Wissenschaftlern umstrittener ist, als sie gedacht hatten. Sie versuchten daraufhin, in einem Leitartikel gemäßigte Standpunkte zu vertreten, indem sie bis an die Grenzen des zulässigen Zweifels gingen. Dieses Bemühen – der Artikel mit dem provokativen Titel »Welchen Wahrheitsgehalt besitzt die Evolutionstheorie?« – trug zur allgemeinen Verwirrung bei, weil er Zugeständnisse machte, die für die Darwinisten noch alarmierender gewesen sein müssen als die Ausstellungsstücke im Museum. Die Herausgeber interpretierten Karl Poppers Worte, dass der Darwinismus sowohl metaphysisch als auch nicht falsifizierbar sei. Sie räumten unklugerweise ein, dass diese Charakterisierung »formell korrekt« sei, und warteten dann mit der lahmen Erklärung auf, die »Evolutionstheorie entbehre nicht aller empirischen Belege«, wobei »metaphysische Theorien nicht unbedingt schlechte Theorien seien«.

Der weitschweifige Essay erkannte weiterhin an, dass »große Teile der allgemeinen Öffentlichkeit hinsichtlich des Darwinismus skeptisch sind«. Außerdem forderte man die Museumsmitarbeiter auf, diesen Skeptikern zu begegnen, indem sie Licht auf die umstrittenen Themen werfen sollten. Die Skeptiker waren in zwei Klassen geteilt: »Während einige den Darwinismus aus ehrbaren Motiven in Frage stellen, behaupten andere, dass der Verlauf der Ereignisse durch wahrhaft übernatürliche Einflüsse bestimmt werden kann. Theorien dieser Art sind nicht einmal metaphysisch – sie sind einfach unwissenschaftlich.« Der Artikel endete mit der Forderung, dass der Agnostizismus (hinsichtlich der absoluten Wahrheit wissenschaftlicher Theorien) »nicht zu weit gehen« dürfe, um zu verhindern, dass Wissenschaftler demoralisiert werden. Obwohl eingeräumt wurde, dass man Vorurteile im Allgemeinen vermeiden solle, hieß es in *Nature* nachdrücklich, dass »ein Vorurteil zulässig und sogar notwendig ist – die vorgefasste Meinung nämlich, man könne Theorien entwickeln, die alle wahrnehmbaren Phänomene erklären würden«.

Der Leitartikel in *Nature* ließ nicht nur erkennen, dass der Darwinismus ein metaphysisches, teilweise auf Glauben beruhendes System ist, sondern forderte die Katastrophe geradezu heraus, indem die Museumsmitarbeiter ermutigt wurden, die Öffentlichkeit über die mit den Beweisen zusammenhängenden Probleme zu informieren, die einige Menschen veranlassen, im Blick auf den Darwinismus Zweifel anzumelden. Man konnte den Sachverhalt kaum auf diesem Stand lassen. So veröffentlichte *Nature* Wochen später einen anderen Artikel, der versuchte, das Durcheinander in Ordnung zu bringen. Darin wurde Folgendes behauptet: Obwohl »kein Biologe die Möglichkeit leugnen könne, dass Gott den Menschen erschaffen habe, würden nur wenige in Frage stellen, dass er in diesem Fall den Mechanismus gewählt hat, den Darwin erkannt hat.«⁵⁵ Die Aufgabe des Museums bestehe nicht darin, die Bedürfnisse der Zweifler zu befriedigen, sondern darin, für den Evolutionismus einzutreten:

Angeichts des organisierten Drucks seitens religiöser und esoterischer Sekten müssen sich Evolutionisten organisieren, um ihre Ansichten zu vertreten. Sie sollten dies keinesfalls weniger leidenschaftlich und so überzeugend wie möglich tun. Sie sollten sich dabei nicht auf das Niveau der Halbwahrheiten und der Doppelzüngigkeit politischer Propaganda herab-

lassen. Aber ihre Argumente sollten der Ausdrucksweise ihrer Botschaft für diejenigen entsprechen, die ihr Gehör schenken. Keinesfalls darf ihre Durchschlagskraft darunter leiden, dass sie das haarspalterische Logik-Kleinklein der Wissenschaftsphilosophie verwenden.

Die Kladisten konnten in dieser Debatte ebenso Boden gutmachen. In besonders scharfem Ton war der Brief von Gareth Nelson gehalten:

Zur – mitunter großen – Bestürzung für viele eher klerikal eingestellte Angehörige dieses Berufsstandes behandeln Kladisten Fossilien als säkulare Objekte – nicht als Offenbarung, sondern als einen Sachverhalt, der wie viele andere biologische Exemplare interpretiert werden muss. Dabei wird die Interpretation angemessen und manchmal erwartungsgemäß sogar verschieden sein, insbesondere im Blick auf Details ... So vernünftig diese Behandlung dem Außenstehenden auch erscheinen mag, sie hinterlässt bei einem Paläontologen, der unfreiwillig mit Kladistik konfrontiert wird, eine bestimmte emotionale Wirkung. Sie ähnelt durchaus derjenigen, die ein fundamentalistischer Geistlicher erlebt, wenn sich ihm ungebeten die Vorstellung aufdrängt, dass die Bibel nur ein Buch unter vielen ist. Dies habe ich bei mehr Gelegenheiten erlebt, als mir lieb ist. Es reicht wohl, wenn ich sage, dass es mehr als eine Kirche gibt, die dogmatisch gut fundiert ist.

Es herrschte jedoch die Ansicht vor, dass es für Museumsbesucher nur irreführend wäre, wenn ihnen die Ansicht vorgestellt würde, dass Die Entstehung der Arten nur ein Buch unter vielen ist. Anthony Flew ist ein Philosoph, der dafür bekannt ist, dass er Darwinismus, Atheismus und klares Denken verteidigt. Er erklärte später, die ganze Episode sei ein Vertrauensbruch seitens der »Staatsangestellten« (d.h. der Wissenschaftler des Museums), die verpflichtet seien, die akzeptierte Wahrheit vorzustellen, statt die Öffentlichkeit mit unkonventionellen Meinungen zu verwirren. Er brandmarkte diese zu selbstbewussten Nachwuchswissenschaftler dafür, »die Ressourcen einer staatlichen Institution bei dem Versuch zu missbrauchen, [ihre Lieblingstheorie, die Kladistik] all den uninformierten und vorwiegend jungen Laien zu vermitteln, die sich durch diese öffentlichen Galerien drängen. Sie täten so, als gehöre diese Theorie schon zum anerkannten Konsens unter all denjenigen, denen ein Urteil am ehesten zusteht.«

Flew berichtete, dass »das anstößige Material seitdem offensichtlich entfernt worden sei, wenn auch erst im letzten Augenblick«. Wie diese Äußerung andeutet, hatte sich die Museumsleitung dem Druck gebeugt. Der Sprecher des Museums erklärte (in einem Brief an Nature), dass der Versuch des Personals, in seiner Präsentation des Darwinismus Dogmatismus zu vermeiden, leider »einen Eindruck vermittelt habe, der nicht beabsichtigt war«. Die Filmschleife, worin das Überleben des Bestangepassten als leere Phrase bezeichnet worden war, wurde sofort entfernt, und eine gründliche Revision der Ausstellungen werde folgen.

Als ich 1987 das Museum besuchte, gab es unter den Exponaten nichts, was den oberflächlichen Beobachter darauf aufmerksam machen könnte, dass hinsichtlich der darwinistischen Theorie irgendetwas kontrovers diskutiert wird. So fand sich beispielsweise am Eingang zu der darwinistischen Ausstellung statt des Hinweisschildes mit der vielkritisierten Aufschrift »eine mögliche Erklärung« folgende beruhigende Aussage:

Wenn wir uns mit unseren fossilen Verwandten vergleichen, finden wir Beweise dafür, dass sich der Mensch entwickelt hat.

Darwins Werk stützte zum großen Teil die Ansicht, dass sich alle Lebewesen im Rahmen eines Prozesses allmählichen Wandels über sehr lange Zeiträume hinweg zu heute erkennbaren Formen entwickelt haben.

Diesen Vorgang nennen wir Evolution.

Viele Menschen sind der Meinung, dass die Evolutionstheorie nicht ihren religiösen Überzeugungen widerspricht.

Die »ausweichenden Worte« in der ursprünglichen Ausstellung hatten allgemein angedeutet, dass Zweifel am Darwinismus berechtigt sind, ohne jedoch darauf eindeutig hinzuweisen, worauf genau sich diese Zweifel gründen könnten. Der Sprecher des Museums erklärte in einem Interview, die Ausstellungsstücke würden sich nicht auf spezielle Probleme beziehen. Dazu gehörten die fehlenden Übergangsformen im Fossilbericht, das plötzliche explosionsartige Auftauchen komplexer Lebensformen zu Beginn der kambrischen Zeit, die Schwierigkeit, die Entstehung des genetischen Codes zu erklären, die im Rahmen von Züchtungsexperimenten erkennbaren Grenzen der Veränderung,

die Kontroverse um das »chancenreiche Monster«, die Debatte über das unterbrochene Gleichgewicht bzw. die Bedeutung des Aussterbens während bestimmter Katastrophenzeiten. Aus dem Blickwinkel eines informierten Kritikers wurden selbst in der ursprünglichen Ausstellung die darwinistischen Schwierigkeiten eher vertuscht als eindeutig offengelegt. Der Sprecher wies darauf hin, dass das Museum trotzdem seit der letzten Ausstellung über Evolution, die zwanzig Jahre zuvor stattfand, vieles verbessert habe. Damals schrieb sein Direktor (Sir Gavin de Beer) »ein Handbuch, worin es hieß, dass heutzutage die Evolution als Tatsache akzeptiert werde und die natürliche Selektion der ihr zugrunde liegende Mechanismus sei. Punkt. Was ihn betreffe, sei damit der interessante konzeptionelle Rahmen der Angelegenheit vollständig geklärt worden, so dass nichts übrig geblieben sei, worüber man noch nachdenken müsse.«

Die Auseinandersetzung im British Natural History Museum zeigte: Kreationisten sind nicht unbedingt für die Tatsache verantwortlich, dass die musealen Fachkräfte dazu neigen, an schwammigen Aussagen festzuhalten, wenn das Beweismaterial für die Evolution jungen Menschen präsentiert wird. Darwinisten werden sehr ungehalten, wenn ihre Theorie den leicht Beeinflussbaren so vorgestellt wird, dass Zweifel durchaus aufkommen können. Eine Erklärung zur Debatte über das unterbrochene Gleichgewicht muss Skeptikern z.B. den Eindruck vermitteln, dass Darwinisten lahme Ausreden vorbringen, weil sie keine fossilen Belegexemplare für ihre Behauptungen hinsichtlich der Makroevolution finden können. Die Experten mögen nachdrücklich betonen, dass sie nur im Blick auf das Tempo der gradualistischen Evolution und nicht bezüglich der Tatsache argumentieren, ob sie je stattgefunden hat. Ungeachtet dessen werden einige aufgeweckte Teenager wahrscheinlich der Meinung sein, dass das Beweismaterial fehlt, weil die stufenweisen Übergänge nie vorgekommen sind. Wenn Darwinisten Evolution lehren, bedeutet dies nicht, dass sie Menschen ohne erforderliche Kenntnisse – oder, was diese Angelegenheit betrifft, mit entsprechenden Kenntnissen – ermutigen, über inakzeptable Möglichkeiten nachzudenken.

Kalifornien ist ein Bundesstaat mit einer verschiedenartig zusammengesetzten Bevölkerung. Dazu gehören viele Kreationisten und auch eine einflussreiche wissenschaftliche Gemeinschaft. Anfang der 1970er

Jahre veranlassten Kreationisten das Bildungsministerium des Bundesstaates, einen »Antidogmatischen Grundsatz« zu übernehmen, doch vor kurzem gingen Lehrer für Naturwissenschaften zum Gegenangriff über: Sie drängten das Bildungsministerium des Bundesstaates dazu, eindeutige Gesetze zu erlassen, wonach es vorgeschrieben ist, dass die Evolution nach darwinistischem Verständnis gelehrt wird.

Nach lang anhaltenden Debatten nahm das Ministerium Anfang 1989 eine Grundsatzerklärung (Policy Statement) zum naturwissenschaftlichen Unterricht an. Obwohl es bei der neuen Praxis vor allem darum geht, eine solide Behandlung evolutionstheoretischer Themen in Klassenzimmern und Lehrbüchern stärker zu fördern, bezieht sich die Grundsatzerklärung selbst nicht ausdrücklich auf Evolution. Die Lehrer zogen es vor, eine allgemeiner gehaltene Erklärung über »Wissenschaft« abzugeben, weil sie nicht eingestehen wollten, dass die Evolution einen Ausnahmefall darstellt, der mit religiösen oder philosophischen Fragen zu tun hat und sich somit von den auf anderen Wissenschaftsgebieten vorhandenen Fragestellungen unterscheidet.

Auf den ersten Blick enthält die Grundsatzerklärung vernünftige und tolerante Aussagen. Sie beginnt mit den Worten, dass sich Wissenschaft mit wahrnehmbaren Fakten sowie überprüfbaren Hypothesen hinsichtlich der natürlichen Welt und nicht mit göttlicher Schöpfung, letztendlichen Zielen und letzten Ursachen beschäftigt. Diese nicht-wissenschaftlichen Themen werden dem Lehrplan der Fächer Literatur und Gemeinschaftskunde zugeordnet. Die Grundsatzerklärung hebt hervor, dass weder Wissenschaft noch irgendein anderer Sachverhalt dogmatisch gelehrt werden sollten. Ihre Begründung: »Es ist mit dem Bildungsziel unvereinbar, Überzeugungen zu erzwingen.« Dieses Ziel bestehe vielmehr darin, Verständnis zu fördern. Die Grundsatzerklärung wiederholt sogar die folgende wichtige Unterscheidung zwischen Glauben und Verstehen: »Um sich zu umfassend informierten Bürgern zu entwickeln, müssen die Schüler nicht alles akzeptieren, was im naturwissenschaftlichen Unterricht gelehrt wird. Sie müssen jedoch die wichtigsten Argumentationslinien des wissenschaftlichen Denkens einschließlich seiner Methoden, Fakten, Hypothesen, Theorien und Gesetze verstehen.«

In der Grundsatzerklärung wird dann erläutert, dass wissenschaftliche Fakten, Theorien und Hypothesen überprüft und verworfen wer-

den können. Dieses Merkmal unterscheidet sie von Glaubensinhalten und Dogmen, die das Kriterium der Überprüfbarkeit nicht erfüllen und daher für die Behandlung im naturwissenschaftlichen Unterricht unangemessen sind. Lehrer für Naturwissenschaften sind von Berufs wegen verpflichtet, sich an die Wissenschaft zu halten, wobei sie Schüler rücksichtsvoll ermutigen sollten, Angelegenheiten außerhalb des Bereichs der Wissenschaft mit ihren Familienangehörigen und kirchlichen Ansprechpartnern zu erörtern.

Derjenige, der die Nuancen des Unterschieds zwischen Wissen und Glauben nicht kennt, denkt vielleicht, dass die Grundsatzklärung das Recht kreationistischer Schüler schützt, die Wahrheit der Evolution anzuzweifeln, sofern sie das Thema »verstehen«. Das wäre jedoch ein Missverständnis, weil man aus darwinistischem Blickwinkel Evolution genauso wenig verstehen und sie gleichzeitig aufrichtig in Frage stellen kann wie derjenige, der die Arithmetik begriffen hat und der Meinung ist, dass vier mal zwei sieben ist. Für Darwinisten ist eine ausschließlich naturalistische Evolution eine Tatsache, die man lernen muss, und keine Meinung, die in Frage gestellt werden darf. Der Schüler darf nur still daran zweifeln, doch weder Schüler noch Lehrer dürfen über die Gründe, warum sie nicht daran glauben, vor der Klasse diskutieren, wo andere Schüler angesteckt werden könnten.

Das Ziel der Grundsatzklärung besteht nicht darin, die abweichende Meinung zu schützen, sondern darin, eine philosophische Rechtfertigung dafür zu schaffen, dass man in einem Bildungswesen, das zumindest nominell gegen den Dogmatismus gerichtet ist, die naturalistische Evolution als »Tatsache« lehrt. Man rechtfertigt dies damit, dass Wissenschaft aufgrund der außergewöhnlichen Zuverlässigkeit ihrer Methoden eine Welt für sich ist. Wissenschaftliche Tatsachen und Theorien unterliegen einer fortwährenden Überprüfung, während philosophische und religiöse Überzeugungen »wenigstens teilweise zu einem Glaubenssystem gehören und nicht wissenschaftlich getestet bzw. widerlegt werden können«. Obwohl es mit dem Bildungsziel unvereinbar ist, Überzeugungen zu erzwingen, geht es im Bildungswesen letztlich darum, Wissen durchzusetzen. Diejenigen, die diese verschlüsselte Sprache verstehen, wissen, dass all diese schwammigen Aussagen einen speziellen Punkt etablieren sollen: Die naturalistische Evolution gehört in die Kategorie des Wissens und nicht des Glaubens, so dass

der diesbezügliche Widerstand der Unwissenheit entspringt, während die Bildung berechtigterweise darauf hinwirkt, diese zu beseitigen.

Der Grundsatzerklärung folgte ein Lehrplanführer, der als Entwurf zum naturwissenschaftlichen Unterricht (Science Framework) bezeichnet wurde. Darin wird den Herausgebern von Lehrbüchern gesagt, wie sie vorgehen sollen, wenn sie bestrebt sind, Werke zu veröffentlichen, die auf dem riesigen kalifornischen Schulbuchmarkt angenommen werden. Im Entwurf wird ein Lippenbekenntnis gegenüber dem Grundsatz abgelegt, dass Inhalte undogmatisch vermittelt werden sollten. Darin wird aber auch eindeutig gesagt, dass das Unterrichtsziel bezüglich der Evolution darin besteht, die Schüler zu überzeugen, so dass sie an die allgemein anerkannte Theorie glauben. Die wichtigsten Problemfelder werden ignoriert oder nur ganz knapp behandelt. Die Lehrer werden angehalten, den Schülern zu versichern, dass die Wissenschaft ein zuverlässiges und sich selbst korrigierendes Unterfangen ist. Angebliche wissenschaftliche Einwände gegen anerkannte Lehren seien von der wissenschaftlichen Gemeinschaft untersucht und verworfen worden, wobei gelte, dass Evolution eine »wissenschaftlich akzeptierte Tatsache« ist.

Die Wortwahl, womit all dies dargelegt wird, scheint mehr darauf angelegt zu sein, Informationen zu verschleiern, als sie zu vermitteln. Nehmen wir das Beispiel, dass die Wissenschaft nicht zeigen kann, wie komplexe anpassungsfähige Strukturen durch zufällige Mutationen und Selektion entstehen können. Statt diese Unfähigkeit anzuerkennen, findet sich im Entwurf eine überflüssige Unterscheidung zwischen »natürlicher Selektion« und »Anpassung«:

Natürliche Selektion und Anpassung sind unterschiedliche Begriffe. Natürliche Selektion bezieht sich darauf, dass Organismen, die infolge biologischer Merkmale an ihre Umgebung besser angepasst sind als ihre Artgenossen, in späteren Generationen stärker vertreten sind ... Anpassung umfasst den Prozess, durch den Organismen auf die Herausforderungen ihrer Umwelt reagieren, was im Rahmen der natürlichen Selektion in Form von Gestaltwandel und Verhaltensänderungen geschieht.

Die Unfähigkeit der Paläontologen, die eigentlichen fossilen Vorfahren für irgendeine der wichtigsten Organismengruppen zu finden, wird

indirekt in einem Satz angesprochen: »Das Entdecken evolutionärer Verwandtschaften beinhaltet weniger eine Suche nach Vorfahren als nach Gruppen, die am engsten miteinander verwandt sind.« Die allseits bekannten Debatten über das Tempo der Makroevolution werden mit der Feststellung heruntergespielt, dass der Gradualismus die Regel ist und es im Übrigen Ausnahmen gibt.

Obwohl die meisten Veränderungen in den Organismen über einen langen Zeitraum hinweg in kleinen Schritten stattfinden, sind einige wichtige biologische Veränderungen innerhalb relativ kurzer Zeitspannen und an bestimmten Punkten in der Erdgeschichte vonstatten gegangen. Dazu gehören die Evolution, die Diversifizierung und das Aussterben des größten Teils fossilen Lebens.

Schließlich enthält der Entwurf eine Tabelle, welche die äußerst große Regelmäßigkeit veranschaulichen soll, mit der Divergenzen in den Cytochrom-c-Sequenzen auftreten. Dieses so genannte Phänomen der »molekularen Uhr« widersprach Erwartungen, die auf der Theorie der natürlichen Selektion beruhten, und erforderte die Einführung der neutralen Theorie der molekularen Evolution. Im Entwurf wird die Tabelle folgendermaßen kommentiert: Sie »zeigt, mit welcher Gleichmäßigkeit der Prozess der molekularen Evolution in diesen Veränderungen der Aminosäuresequenzen vonstatten gegangen ist. Seine Ergebnisse entsprechen genau dem, was man aufgrund der Evolutionstheorie erwarten und voraussagen würde.«⁵⁶

In der Einleitung rühmen die Autoren des Entwurfs die Wissenschaft als »grenzenlose Reise erwartungsvollen Forschergeistes« und betonen die Bedeutung der Tatsache, dass man Schüler dafür begeistert, aufregenden Erfahrungen wissenschaftlichen Tatendrangs entgegensehen zu können. Dieser Reiz, Neues zu entdecken, soll sich jedoch nicht auf grundlegende Fragen der Evolution erstrecken. Die Schüler werden vielmehr angeregt, über eine Karriere in der Biotechnologie nachzudenken. Die Frage, wie man das Evolutionsgeheimnis enträtseln kann, ist indessen nicht relevant, weil Darwinisten darauf bestehen müssen, dass es kein Geheimnis gibt. Der »interessante konzeptionelle Rahmen« ist geklärt worden, wobei nur Details übrig bleiben, die noch erforscht werden müssen.

Die konstruktivste Empfehlung des Entwurfs lautet: Lehrer und Lehrbuchautoren sollten Begriffe vermeiden, die darauf hindeuten, dass wissenschaftliche Beurteilungen auf subjektiver Vorliebe oder auf Abstimmung beruhen.

Den Schülern sollte man niemals sagen, dass »viele Wissenschaftler« dieses oder jenes denken. Was als wissenschaftlich gilt, wird nicht durch Abstimmung, sondern durch Beweise festgelegt. Auch sollte man Schülern nicht erzählen, dass »Wissenschaftler etwas glauben«. Wissenschaft ist keine Glaubensangelegenheit; sie beruht statt dessen auf Beweisen, die man durch Beobachtung und objektiv-logisches Denken überprüfen kann ... Zeigen Sie den Schülern, dass in der Wissenschaft nichts nur dadurch bestimmt wird, dass eine bedeutende Persönlichkeit Diesbezügliches gesagt hat (Autorität), oder weil man das schon immer so gemacht hat (Tradition).

Der Entwurf widerspricht diesen Aussagen aber sofort, indem er »Evolution« nur verschwommen als »Veränderung im Laufe der Zeit« definiert. Einen unklar definierten Begriff kann man nicht durch Beobachtung und objektiv-logisches Denken überprüfen. Der Entwurf drängt uns dann dazu, an diese vage Vorstellung zu glauben, weil dies so viele Wissenschaftler tun: »Sie beinhaltet eine anerkannte wissenschaftliche Erklärung und ist daher in wissenschaftlichen Kreisen nicht mehr umstritten als die Theorie der Gravitation und des Elektronenflusses.« Dass man hier auf wissenschaftliche Autoritäten Bezug nimmt, ist unvermeidlich, weil es sich darwinistische Pädagogen nicht leisten können offenzulegen, dass ihre Theorie fest auf dem beruht, was die Grundsatzerklärung als philosophische Überzeugungen bezeichnet, die man wissenschaftlich nicht überprüfen und widerlegen kann.

Darwinistische Wissenschaftler glauben, dass der Kosmos ein geschlossenes System materieller Ursachen und Wirkungen ist. Außerdem glauben sie, dass die Wissenschaft imstande sein muss, eine naturalistische Erklärung für die Wunder der organischen Welt zu liefern, die den Anschein erwecken, zweckbestimmt geplant worden zu sein. Wenn sie diese Überzeugungen nicht vertreten würden, könnten sie nicht folgern, dass es einst für alle wichtigen Gruppen der organischen

Welt gemeinsame Vorfahren gegeben hat, oder dass zufällige Mutationen und natürliche Selektion an die Stelle eines intelligenten Planers treten können. Diese grundlegenden Überzeugungen lassen sich empirisch nicht überprüfen und gehören damit nach der kalifornischen Grundsatzklärung nicht in den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Die Darwinisten haben vielleicht einen ernsthaften strategischen Fehler begangen, als sie sich dafür entschieden, eine Kampagne zur Indoktrination an den staatlichen Schulen zu führen. Vorher stand in den Lehrbüchern der Oberschulen relativ wenig über Evolution, ausgenommen die Tatsache, dass die meisten Wissenschaftler daran glauben – ein Sachverhalt, der kaum zu bestreiten ist. Eine ernsthafte Prüfung des wissenschaftlichen Beweismaterials wurde auf die College-Zeit verschoben, wobei vorwiegend nur Studenten mit Biologie als Hauptfach und Promovierte über solche Möglichkeiten verfügten. Die meisten derjenigen, die fachfremd waren, hatten wenig Gelegenheit zu erfahren, wie viel Philosophie im Namen der Wissenschaft gelehrt wird. Selbst wenn sie wussten, was vor sich ging, hatten sie keine Gelegenheit, dem wirkungsvoll entgegenzutreten.

Die Darwinisten selbst haben diese für sie bequeme Situation geändert, indem sie forderten, dass die staatlichen Schulen ihren »evolutionstheoretischen« Unterricht deutlich erweitern. Darunter verstehen sie, dass die staatlichen Schulen viel stärker versuchen sollten, Schüler zu überzeugen, an den Darwinismus zu glauben. Es geht nicht darum, dass Schulen dasjenige Beweismaterial ausgewogen vorstellen, das den Darwinisten so viele Schwierigkeiten bereitet. Was jedoch in den staatlichen Schulen abläuft, ist Sache der Öffentlichkeit, wobei sogar Kreationisten berechtigt sind, auf Fehler und Ausflüchte in den Lehrbüchern und Unterrichtsmaterialien hinzuweisen. Die Berufung auf Autoritäten mag eine Weile funktionieren. Letztendlich werden aber diejenigen, die entschlossen Einspruch erheben, die Öffentlichkeit davon überzeugen, dass man sich in fairer Weise das Beweismaterial vorstellen lassen sollte. In dem Maße, wie noch viel mehr Menschen außerhalb des biblisch-fundamentalistischen Lagers sehen, mit welchem Engagement Darwinisten theistische Ansichten jeglicher Art ablehnen und wie wenig der Darwinismus durch wissenschaftliches Beweismaterial gestützt wird, mögen sich die Darwinisten wünschen, dass sie ihr Heiligtum nie verlassen hätten.

Kapitel 12

Wissenschaft und Pseudowissenschaft

Karl Popper liefert den unverzichtbaren Ausgangspunkt dafür, den Unterschied zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft zu verstehen. Popper verbrachte die ihn prägenden Jahre im Wien des frühen 20. Jahrhunderts, wo das intellektuelle Leben durch wissenschaftsorientierte Ideologien wie den Marxismus und die psychoanalytischen Schulen von Freud und Adler beherrscht wurde. Diese wurden weithin als legitime Disziplinen der Naturwissenschaft anerkannt, wobei sie unter den Intellektuellen eine große Anhängerschaft hatten, weil sie so ungeheuer viel zu erklären schienen. Hinsichtlich der Akzeptanz des Marxismus oder auch der Psychoanalyse stellte Popper Folgendes fest:

Sie hatte die Wirkung einer intellektuellen Bekehrung oder Offenbarung, indem sie einem die Augen für eine neue Wahrheit öffnete, die den nicht Eingeweihten verborgen war. Hatte man sich so erst einmal die Augen öffnen lassen, sah man überall bestätigende Beispiele: Die Welt war voller Verifikationen der Theorie. Was immer auch geschah – stets wurde sie bestätigt. Damit trat ihr Wahrheitsgehalt zutage, während diejenigen, die nicht daran glaubten, eindeutig Menschen waren, welche die offenkundige Wahrheit nicht sehen wollten. Sie weigerten sich, sie zu sehen – entweder, weil sie sonst gegen ihre Klasseninteressen gehandelt hätten, oder weil sie Hemmungen hatten, die noch »nicht analysiert« waren und dringend behandelt werden mussten ... Ein Marxist konnte eine Zeitung nicht öffnen, ohne auf jeder Seite bestätigendes Material für seine Interpretationen von Geschichte zu finden. Dies betraf nicht nur die Nachrichten selbst, sondern auch ihre Präsentation (ein Ausdruck der Klassenvorurteile ihrer Herausgeber) und insbesondere natürlich das, was nicht in der Zeitung stand. Die Freudschen Analysten betonten, dass ihre Theorien durch ihre »medizinischen Beobachtungen« fortwährend bestätigt werden würden.

Popper erkannte, dass eine Theorie, die alles zu erklären scheint, im Grunde nichts erklärt. Wenn die Löhne fielen, lag dies daran, dass die

Kapitalisten die Arbeiter ausbeuteten, was sie nach Marx' Voraussage tun würden. Wenn aber die Löhne stiegen, versuchten die Kapitalisten, das korrupte System mit Bestechung zu retten. Auch das wurde vom Marxismus vorhergesagt. Ein Psychoanalytiker konnte mit gleicher Leichtigkeit erklären, warum ein Mensch einen Mord begehen oder wieso derselbe Mensch sein Leben aufopfern würde, einen anderen zu retten. Nach Popper macht jedoch eine Theorie mit wirklicher Erklärungskraft gewagte Voraussagen, welche die wahrscheinlichsten Ergebnisse ausschließen. Der Voraussageerfolg ist nur in dem Maße beeindruckend, wie auch die Möglichkeit einer Fehlprognose real in Frage käme.

Popper war von dem Gegensatz zwischen der Methodologie, die Marx oder Freud einerseits sowie Albert Einstein andererseits anwandten, beeindruckt. Einstein setzte seine Allgemeinen Relativitätstheorie in nahezu leichtfertiger Weise der Falsifikation (Widerlegung) aus, indem er das Ergebnis eines gewagten Experiments voraussagte. Wenn es einen anderen Ausgang als vorausgesagt genommen hätte, wäre die Theorie in Misskredit geraten. Im Gegensatz dazu suchten die Freudianer nur nach bestätigenden Beispielen und gestalteten ihre Theorie so flexibel, dass alles als Bestätigung gelten konnte. Marx wiederum machte tatsächlich spezielle Voraussagen, die z.B. die zwangsläufigen Krisen des Kapitalismus betrafen. Als aber die vorausgesagten Ereignisse nicht eintraten, reagierten seine Anhänger darauf mit der Modifizierung der Theorie, so dass sie noch immer »erklärte«, was auch immer geschehen war.

Popper ging daran, nicht nur die spezielle Frage im Blick darauf zu beantworten, wie sich Einsteins wissenschaftliche Methode von der marxistischen und Freudschen Pseudowissenschaft unterschied. Er wollte vielmehr auch die allgemeinere Frage beantworten, was »Wissenschaft« ist und inwiefern sie sich von Philosophie oder Religion unterscheidet. Das anerkannte Modell, zuerst von Francis Bacon systematisch beschrieben, verstand Wissenschaft als eine auf Induktion beruhende Tätigkeit. Wissenschaftler galten als diejenigen, die Theorien formulieren, um vorher existierende experimentelle Daten zu erklären und ihre Theorien zu verifizieren, indem sie zusätzliches unterstützendes Material sammelten. Skeptische Philosophen – insbesondere David Hume – hatten jedoch in Frage gestellt, ob eine Serie

von Tatsachenbeobachtungen die Gültigkeit eines allgemeinen Gesetzes nachweisen könne. Nach unserer zwangsläufig begrenzten Erfahrung mag ein Sachverhalt immer wieder dem anderen folgen, doch es gibt stets die Möglichkeit, dass weitere Beobachtungen Ausnahmen ans Licht bringen, die das Gesetz widerlegen. Dies umfasste nicht nur eine theoretische Möglichkeit: Die Wissenschaftler hatten voller Fassungslosigkeit gesehen, wie das offensichtlich unangreifbare Bauwerk Newtonscher Physik zusammenbrach, als moderne Techniken es ermöglichten, neuartige Beobachtungen zu machen.

Die Bedeutung der Induktion als Grundlage für die Wissenschaft war nicht nur philosophisch unsicher, sondern auch ungenau, weil sich Wissenschaftler nicht an die Vorgaben des Induktionsmodells halten. In der wissenschaftlichen Praxis geht die Theorie normalerweise dem Experiment oder dem Prozess der Faktensammlung voraus, und nicht umgekehrt. Popper sagte dazu: »Beobachtung ist immer selektiv. Wer beobachtet, braucht ein ausgewähltes Objekt, eine eindeutige Aufgabe, ein Interesse, einen Standpunkt und ein Problem.« Ohne eine Theorie würden Wissenschaftler nicht wissen, wie sie Experimente planen oder wo sie nach wichtigen Daten suchen sollten.

Poppers genialer Beitrag bestand darin, das Induktionsmodell zu verwerfen und Wissenschaft als Streben zu beschreiben, das mit fantasievollen oder sogar mythologischen Vermutungen bezüglich der Welt beginne. Diese Vermutungen sind vielleicht völlig oder teilweise falsch, liefern aber – wenn sie mit hinreichender Klarheit dargelegt werden können und somit kritisierbar sind – einen Ausgangspunkt für entsprechende Forschungen. Fortschritte werden nicht dadurch erzielt, dass man die Welt nach bestätigenden Beispielen absucht, die man immer finden können, sondern dadurch, dass man die falsifizierenden Beweise herausfindet, welche die Notwendigkeit erkennen lassen, eine neue und bessere Erklärung einzuführen.

Popper drückte das Wesentliche in einem wunderbaren Aphorismus aus: »Die falsche Sicht der Wissenschaft verrät sich in dem Verlangen, richtig zu sein.« In einigen Fällen entspringt dieses Verlangen dem Stolz eines Entdeckers, der eine Theorie mit allen ihm zur Verfügung stehenden Kunstgriffen verteidigt, weil sein berufliches Ansehen auf dem Spiel steht. Für Marxisten und Freudianer entsprang das Verlangen aus dem Sicherheitsgefühl, das sie aufgrund des Wissens gewan-

nen, eine Theorie zu besitzen, mit deren Hilfe man scheinbar die Welt verstehen kann. Menschen gründen ihre Karriere und ihr privates Leben auf derartige Theorien und fühlen sich persönlich bedroht, wenn die Theorie angegriffen wird. Aus Angst übernehmen solche Menschen unkritisch jedes Mittel, das ihre Theorie vor Falsifikation bewahrt.

Popper schlug das Falsifikationskriterium als Möglichkeit zur Unterscheidung von Wissenschaft und anderen Arten intellektuellen Strebens vor, wobei er zu Letzteren Pseudowissenschaft und Metaphysik zählte. Diese Begriffe haben zu einiger Verwirrung geführt, weil wir in der Alltagssprache »Wissenschaft« als das Studium eines besonderen Sachgebiets, wie z.B. der Physik oder Biologie, bezeichnen – Themen, die im Gegensatz zu (sagen wir) Geschichte oder Literatur stehen. Poppers Logik lässt erkennen, dass der wissenschaftliche Status einer Theorie weniger von ihrer Thematik als vielmehr von der Haltung ihrer Anhänger gegenüber Kritik abhängt. Ein Physiker oder Biologe mag dogmatisch sein oder Ausflüchte suchen und daher methodisch unwissenschaftlich, während ein Historiker oder Literaturkritiker die Auswirkungen einer These vielleicht so klar darlegt, dass es leicht ist, Beispiele zur Widerlegung zu finden. Wissenschaftliche Methodologie ist überall dort vorhanden, wo Theorien empirisch genau geprüft werden, während sie dort fehlt, wo die Praxis darin besteht, die Theorie lieber zu schützen, als sie zu testen.

»Metaphysik« – ein Allgemeinbegriff, mit dem Popper alle Theorien bezeichnete, die sich empirisch nicht überprüfen lassen – ist ebenfalls eine verwirrende Kategorie. Nach Annahme vieler Leser wollte Popper damit sicher sagen, dass Metaphysik gleichbedeutend mit Unsinn ist. Das war die Ansicht einer modernen philosophischen Richtung, die als »logischer Positivismus« bezeichnet wird und womit man Popper manchmal unkorrekterweise in Verbindung brachte. Die logischen Positivisten versuchten, alles Denken nach wissenschaftlichen Kriterien zu beurteilen. Zu diesem Zweck klassifizierten sie Aussagen nur in dem Maße als bedeutungsvoll, wie diese bestätigt werden konnten. Eine nicht überprüfbare Aussage – wie »Ehebruch ist unmoralisch« – wäre entweder warme Luft oder nur ein Ausdruck persönlichen Geschmacks.

Popper lehnte den logischen Positivismus zutiefst ab, weil er erkannte, dass derjenige, der alle Metaphysik als bedeutungslos verwirft,

jegliche Erkenntnis – einschließlich der wissenschaftlichen Erkenntnis – unmöglich macht. Universal geltende Aussagen, wie z.B. allgemein gültige wissenschaftliche Gesetze, lassen sich nicht überprüfen (Wie könnten wir beweisen, dass die Entropie im Kosmos als Gesamtheit stets zunimmt?). Außerdem war Popper der Meinung, dass die Entstehung der Wissenschaft auf Metaphysik, z.B. auf fantasievolle Vermutungen über die Weltentstehung, zurückzuführen ist. Die Astroномie hat beispielsweise der Astrologie und Mythologie enorm viel zu verdanken. Bei wissenschaftlicher Forschung geht es nicht darum, metaphysische Lehren kurzerhand abzulehnen, sondern bestrebt zu sein, sie – wo irgend möglich – in Theorien umzuwandeln, die empirisch überprüft werden können.

Popper betonte nachdrücklich, dass metaphysische Lehren häufig bedeutungsvoll und wichtig seien. Obwohl sie nicht wissenschaftlich überprüft werden können, ist man dennoch imstande, sie zu kritisieren, wobei man Gründe dafür angeben kann, warum man eine metaphysische Meinung der anderen vorzieht. Popper schrieb sogar Pseudowissenschaftlern wie Freud und Adler zu, wertvolle Einsichten gewonnen zu haben, die eines Tages in der echten psychologischen Wissenschaft ihre Rolle spielen könnten. Seine Kritik bestand nicht darin, dass ihre Theorien unsinnig waren, sondern ausschließlich darin, dass sie in der Annahme getäuscht wurden, sie könnten diese Theorien durch objektive Beobachtungen überprüfen, die ihnen stets gestatten würden, das zu finden, was ihren Erwartungen entsprach.

Aufgrund all dieser Komplikationen unterscheidet das Falsifikationskriterium Naturwissenschaft nicht unbedingt von anderen wertvollen Formen intellektueller Tätigkeit. Poppers Beitrag bestand nicht darin, Wissenschaft von anderen Gebieten abzugrenzen, sondern darin, einige häufig übersehene Argumente hinsichtlich der intellektuellen Integrität vorzubringen, die für Wissenschaftler und Nichtwissenschaftler gleichermaßen wichtig sind. Er fordert uns auf, keine Angst vor Fehlern zu haben. Außerdem sollten wir die Missgriffe, die wir getan haben, nicht vertuschen und uns nicht in die falsche Sicherheit flüchten, die aus einer Weltsicht entspringt, die zu einfache Erklärungen liefert.

Wie verhält es sich mit dem Darwinismus, wenn wir die Praktiken der Darwinisten anhand der Maximen Poppers beurteilen? Darwin erkannte relativ offen an, dass das Beweismaterial in wichtigen Bezie-

hungen nur schwer mit seiner Theorie zu vereinbaren sei. Letztendlich begegnete er aber jeder Schwierigkeit mit einer rhetorischen Lösung. Er bezeichnete Die Entstehung der Arten als »eine lange Beweisführung,«⁵⁷ wobei das Hauptargument war, dass die These der gemeinsamen Abstammung von ihrer Logik her so anziehend wäre, dass eine genaue empirische Überprüfung nicht erforderlich sei. Er schlug keine gewagten experimentellen Untersuchungen vor, so dass seine Wissenschaft von vornherein in die falsche Richtung ging. Darwin selbst führte die Tradition ein, den Fossilbericht wegzuerklären, die Zuchtwahl ohne Anerkennung ihrer Grenzen als Bestätigung anzuführen und den entscheidenden Unterschied zwischen geringfügigen Variationen und bedeutenden neuen Entwicklungen zu verwischen.

Das zentrale darwinistische Konzept, das später dann als »Tatsache der Evolution« – als Abstammung mit Modifikation – bezeichnet wurde, war somit von vornherein davor geschützt, empirisch überprüft zu werden. Darwin hat immerhin einige wichtige Fragen offen gelassen, wozu die relative Bedeutung der natürlichen Selektion als Wandlungsmechanismus gehört. Die daraus resultierenden Auseinandersetzungen über den Evolutionsprozess, die bis heute anhalten, lenkten die Aufmerksamkeit von der Tatsache ab, dass das entscheidende zentrale Konzept zum Dogma geworden war.

Das zentrale Konzept ist deshalb äußerst wichtig, weil es keine wirkliche Unterscheidung zwischen der »Tatsache der Evolution« und Darwins Theorie gibt. Wenn wir postulieren, dass die diskontinuierlich auftretenden Gruppen der organischen Welt miteinander verbunden waren, weil sie in ferner Vergangenheit gemeinsame Vorfahren hatten, sagen wir damit viel über den Prozess, in dessen Verlauf die Vorfahren eine neue Gestalt annahmen und neue Organe entwickelten. Vorfahren bringen Nachkommen durch den gleichen Fortpflanzungsprozess zur Welt, den wir heute beobachten – und das über Jahrtausende hinweg. Gleiches bringt Gleiches hervor. Daher kann dieser Prozess bedeutende Umwandlungen nur dadurch hervorbringen, dass die kleinen Unterschiede, welche die Nachkommen gegenüber ihren Eltern aufweisen, angehäuft werden. Daran muss auch irgendeine gestaltende Kraft beteiligt sein, damit sich in kleinen Schritten komplexe Organe herausbilden können, wobei diese Kraft nur die natürliche Selektion sein kann. Es mag Auseinandersetzungen hinsichtlich der Details ge-

ben, doch all die Grundelemente des Darwinismus sind in dem Gedanken der Abstammung von Vorfahren enthalten.

Wir können nur darüber spekulieren, warum sich Wissenschaftler dazu bewegen ließen, den Gedanken der gemeinsamen Abstammung so unkritisch zu übernehmen. Der Triumph des Darwinismus trug eindeutig dazu bei, dass sich das Ansehen der Berufswissenschaftler erhöhte, wobei der Gedanke des unaufhaltsamen Fortschritts so sehr dem Zeitgeist entsprach, dass die entsprechende Theorie sogar von Seiten religiöser Führer überraschend viel Unterstützung fand. Auf jeden Fall akzeptierten Wissenschaftler die Theorie tatsächlich, bevor sie diese genau überprüft hatten. Danach setzten sie all ihre Autorität dafür ein, die Öffentlichkeit davon zu überzeugen, dass naturalistische Prozesse ausreichen, einen Mensch aus einem Bakterium hervorzu- bringen und eine Bakterie aus einem Gemisch chemischer Substanzen. Die Evolutionswissenschaft erschöpfte sich nun darin, bestätigendes Beweismaterial zu suchen und widerlegendes wegzuerklären.

Der Aufstieg zur Pseudowissenschaft wurde mit dem Triumph der neodarwinistischen Synthese abgeschlossen. Sie erreichte ihre Verklärung bei der Hundertjahrfeier der Herausgabe von *Die Entstehung der Arten* im Jahre 1959 in Chicago. Zu diesem Zeitpunkt war der Darwinismus nicht mehr nur eine biologische Theorie, sondern das wichtigste Element in der Religion des wissenschaftlichen Naturalismus, die ihre eigenen ethischen Zielsetzungen und Programme hatte, um mittels der Sozialwissenschaft und Gentechnik die Menschheit zu »erlösen«. Julian Huxley war der gefeiertste Redner in Chicago. Er triumphierte ungehemmt:

Künftige Historiker werden diese Jubiläumswoche vielleicht als Inbegriff einer bedeutsamen, entscheidenden Zeit in der Geschichte dieser unserer Erde verstehen – einer Zeit, in deren Verlauf der Evolutionsprozess in der Person des forschenden Menschen begann, sich seiner selbst bewusst zu werden ... Dies ist einer der ersten öffentlichen Anlässe, bei denen man sich unumwunden der Tatsache gegenübergesehen hat, dass alle Aspekte der Realität der Evolution unterworfen sind – von Atomen und Sternen bis zu Fischen und Blumen, von Fischen und Blumen bis zur menschlichen Gesellschaft und ihren Werten – ja, dass jegliche Realität einen einzigen Evolutionsprozess darstellt ...

Im evolutionären Denkmuster gibt es keinen Raum für das Übernatürliche mehr. Es wird dort nicht mehr gebraucht. Die Erde wurde nicht erschaffen, sondern hat sich vielmehr entwickelt. Dies gilt ebenso für alle Tiere und Pflanzen, denen sie Lebensraum bietet, einschließlich unseres menschlichen Ichs, des Geistes und der Seele sowie des Gehirns und des Körpers. Auch die Religion hat sich entwickelt ...

Letztendlich ermöglicht uns die evolutionäre Vision – wenn auch unvollkommen –, die Grundzüge der neuen Religion zu erkennen, die zweifellos entstehen wird, um den Bedürfnissen einer kommenden Zeit zu dienen.

Diese Aussagen gehen natürlich weit über das hinaus, was empirische Wissenschaft nachweisen kann. Um diese Weltanschauung aufrechtzuerhalten, mussten die Darwinisten auf all die Methoden zurückgreifen, die nach Poppers eindringlichen Worten Wahrheitssucher vermeiden sollten. Ihr wichtigster Kunstgriff ist die irreführende Verwendung des ungenauen Begriffs »Evolution«.

»Evolution« im darwinistischen Sprachgebrauch lässt ein völlig naturalistisches metaphysisches System erkennen, worin sich Materie bis zu ihrem gegenwärtigen Stand organisierter Komplexität entwickelte, ohne dass ein Schöpfer beteiligt war. Doch mit »Evolution« sind auch viel einfachere Vorstellungen gemeint, wie z.B. Mikroevolution und biologische Verwandtschaft. Die Tendenz dunkel gefärbter Birkenspanner, in einer Population, in der die Bäume im Hintergrund stark emissionsbelastet sind, zu dominieren, lässt daher Evolution erkennen. Durch semantische Transformation wird daraus Evolution als Beweis der naturalistischen Abstammung des Menschen von Bakterien.

Wenn intellektuell hochstehende Kritiker erkennen, dass Variationen in Populationen mit bedeutenden Umgestaltungen nichts zu tun haben, können Darwinisten die aus der Mikroevolution gewonnenen Argumente in Abrede stellen und auf Verwandtschaft als »Tatsache der Evolution« verweisen. Sie können sich auch der Biogeographie zuwenden und darauf aufmerksam machen, dass auf vorgelagerten Inseln lebende Arten jenen Individuen stark ähneln, die auf dem nahe gelegenen Festland leben. Weil »Evolution« verschiedenerlei bedeuten kann, wird fast jedes Beispiel dienlich sein. Der Trick besteht stets darin, eine der einfachen Bedeutungen des Begriffs nachzuweisen und sie als Beleg für die Richtigkeit des gesamten metaphysischen Systems zu verwenden.

Wer die Terminologie manipuliert, kann auch die natürliche Selektion auf Kommando sichtbar werden und verschwinden lassen. Wenn Kritiker ihnen nicht das Konzept verderben, können Darwinisten eben von der kreativen Kraft natürlicher Selektion ausgehen und sie als Erklärung für alle beobachteten oder nicht beobachteten Veränderungen verwenden. Wenn Kritiker auftauchen und empirische Bestätigungen fordern, können Darwinisten die entsprechende Überprüfung dadurch umgehen, dass sie folgendermaßen antworten: Weil Wissenschaftler alternative Mechanismen – insbesondere auf molekularer Ebene – entdecken würden, falle der Selektion eine weniger bedeutsame Rolle zu. Die Tatsache der Evolution bleibt daher unbestritten, selbst wenn es in ausgewogener Weise gewisse Debatten über diese Theorie gibt. Konzentrieren sich die Kritiker erst einmal auf Nebensächlichkeiten, kann der blinde Uhrmacher zur Hintertür wieder hereinkommen. Darwinisten werden erklären, dass kein Biologe die Bedeutung darwinistischer Selektion in Frage stellt, weil kein anderer Prozess vorhanden war, der die anpassungsfähigen Merkmale des Phänotyps gestalten konnte.

Wenn man anders aussehende Beweise absolut nicht ignorieren kann, tritt man ihnen mit Ad-hoc-Hypothesen entgegen. In Douglas Futuy-mas Lehrbuch wird College-Studenten gesagt, »Darwin habe mehr als jeder andere alle Lebewesen ... in die Schlussfolgerung einbezogen, dass Veränderlichkeit und nicht Stasis die natürliche Ordnung kennzeichnet«. Das hat Darwin tatsächlich getan. Deshalb haben Paläontologen übersehen, dass im Fossilbericht Stasis vorherrscht. Die Stasis konnte der Öffentlichkeit nicht bekannt gemacht werden, bis sie als Bestätigung der Theorie des »unterbrochenen Gleichgewichts« herangezogen wurde. Dieser Begriff klang zuerst wie eine neue Theorie, erwies sich dann aber als untergeordnete Variante des Darwinismus. Darwinisten können die Stasis auch als Wirkung der stabilisierenden Selektion, der entwicklungsbedingten Zwänge bzw. der Mosaikvolution wegerklären, so dass sie – ähnlich wie die Veränderlichkeit – genau den Erwartungen eines Darwinisten entspricht.

Darwinisten finden manchmal bestätigende Beweise, so wie Marxisten feststellten, dass Kapitalisten Arbeiter ausbeuten, und Freudianer Patienten psychoanalytisch behandelten, die sagten, dass sie ihren Vater umbringen wollten, um ihre Mutter heiraten zu können. Sie finden weitere Beispiele für Mikroevolution bzw. zusätzliche Beispiele

für natürliche Verwandtschaften oder eine Gruppe von Fossilien, die vielleicht einen Vorfahren rezenter Säugetiere enthält. Worauf sie nie stoßen, sind Beweise, die der These der gemeinsamen Abstammung widersprechen, weil für Darwinisten solche Beweise nicht existieren können. Die »Tatsache der Evolution« steht definitionsgemäß fest, so dass Funde, die gegensätzliche Information vermitteln, uninteressant und im Allgemeinen nicht veröffentlichbar sind.

Wenn Darwinisten die Popperschen Maßstäbe für wissenschaftliche Untersuchungen übernehmen würden, müssten sie die These der gemeinsamen Abstammung als empirische Hypothese und nicht als logische Konsequenz aus der Tatsache der Verwandtschaft definieren. Das Schema biologischer Verwandtschaften – einschließlich des universellen genetischen Codes – deutet tatsächlich auf ein Element der Gemeinsamkeit hin, was nur bedeutet, dass sich das Leben aller Wahrscheinlichkeit nach nicht oftmals zufällig entwickelt hat. Es kann Verwandtschaft aufgrund gemeinsamer Vorfahren oder infolge von Vorläufern geben, die durch irgendein Mittel umgewandelt wurden, das nicht auf die Anhäufung kleiner Unterschiede zurückgeht. Möglich wäre auch ein Prozess, der sich unserer Wissenschaft gänzlich entzieht. Gemeinsame Abstammung ist eine Hypothese, keine Tatsache – ungeachtet dessen, wie stark sie einen materialistisch eingestellten Verstand anspricht. Als Hypothese sollten wir sie mit allem gebotenen Respekt beachten, was in der Popperschen Begrifflichkeit bedeutet, dass wir sie genau überprüfen sollten.

In diesem Fall würden wir voraussagen, was wir nach unseren Erwartungen finden müssten – vorausgesetzt, dass die Hypothese der gemeinsamen Abstammung stimmt. Bis jetzt haben Darwinisten nur nach Bestätigungen gesucht. Die Ergebnisse lassen erkennen, wie berechtigt Poppers Warnung war, wonach »Bestätigungen nur dann gelten sollten, wenn sie sich aus gewagten Voraussagen ergeben«. Wenn Darwin gewagte Voraussagen im Blick darauf gemacht hätte, was der Fossilbericht nach einem Jahrhundert wissenschaftlicher Forschung würde erkennen lassen, hätte er sich wohl kaum auf eine einzelne »Abstammungsgemeinschaft« wie die Therapsiden und eine Mosaikform wie Archaeopteryx als praktisch einzige Beweise für Makroevolution beschränkt. Weil Darwinisten jedoch nur nach Bestätigungen suchen, gelten diese Ausnahmen für sie als Beweise. Darwinisten haben die äü-

berst große Regelmäßigkeit molekularer Verwandtschaften, die sie heute als »molekulare Uhr« bezeichnen, nicht vorausgesagt. Nachdem die Theorie beträchtlich modifiziert worden war, um den neuen Beweisen Rechnung zu tragen, wurde dieses Phänomen jedoch zu »genau jenem Sachverhalt erklärt, den die Evolutionstheorie voraussagen würde«.

Wenn man die von Darwinisten als Bestätigung angeführten Beispiele anhand Popperscher Prinzipien analysiert, sehen sie eher wie Falsifikationen aus. Es ist jedoch nicht nötig, jetzt auf ein Urteil zu drängen. Wenn Darwinisten die gemeinsame Abstammung als Hypothese umformulieren und eine Suche nach falsifizierendem Beweismaterial vorantreiben würden, träten zusätzliche Beweise zutage. Das letzte Urteil über den Darwinismus kann man ohne weiteres der Entscheidungsfindung innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft überlassen – vorausgesetzt, dass diese Gemeinschaft ihre Bereitschaft gezeigt hat, die Thematik vorurteilsfrei zu untersuchen.

Vorurteile stellen jedoch ein bedeutendes Problem dar, weil sich die führenden Persönlichkeiten der Wissenschaft in einem zähen Ringen mit religiösen Fundamentalisten sehen. Dabei neigen sie dazu, weithin jeden als »Fundamentalisten« zu etikettieren, der an einen Schöpfer glaubt und von seiner aktiven Mitwirkung an den Abläufen auf dieser Welt ausgeht. Diese Fundamentalisten werden als Bedrohung der gesellschaftlichen Freiheit und besonders als Gefährdung der öffentlichen Unterstützung für die wissenschaftliche Forschung angesehen. Als Weltentstehungsmythos des wissenschaftlichen Naturalismus spielt der Darwinismus im Kampf gegen den Fundamentalismus eine unverzichtbare ideologische Rolle. Aus diesem Grund widmen sich die wissenschaftlichen Organisationen der Aufgabe, den Darwinismus zu schützen, statt ihn zu überprüfen, wobei sie die Regeln wissenschaftlicher Forschung entsprechend gestaltet haben, damit sie ihnen zum Erfolg verhelfen.

Wenn das Ziel des Darwinismus darin besteht, die Öffentlichkeit von der Annahme zu überzeugen, dass es keine zielgerichtet arbeitende Intelligenz gibt, die über die natürliche Welt hinausgeht, dann sind mit diesem Ziel zwei bedeutsame Einschränkungen für die wissenschaftliche Forschung verbunden. Erstens dürfen Wissenschaftler nicht alle Möglichkeiten in Betracht ziehen, sondern müssen sich auf jene beschränken, die mit einem strikten philosophischen Naturalis-

mus vereinbar sind. Sie dürfen beispielsweise die genetische Information nicht in der Annahme untersuchen, dass sie möglicherweise das Ergebnis einer intelligenten Kommunikation ist. Zweitens dürfen Wissenschaftler kein Element des Darwinismus, wie z.B. die kreative Kraft natürlicher Selektion, falsifizieren, solange sie kein annehmbares Ersatzmodell bieten können – vorher ist nicht daran zu denken. Diese Regel ist notwendig, weil Befürwortern des Naturalismus jederzeit eine komplette Theorie zur Verfügung stehen muss, um zu verhindern, dass sich irgendeine konkurrierende Philosophie etabliert.

Darwinisten haben eine falsche Wissenschaftsauffassung vertreten, weil sie von dem Verlangen angesteckt wurden, Recht haben zu wollen. Ihre Wissenschaftskollegen haben ihnen gestattet, mit pseudowissenschaftlichen Verfahrensweisen durchzukommen. Dies hat vorwiegend mit dem fehlenden Verständnis der meisten Wissenschaftler dafür zu tun, dass es einen Unterschied zwischen der wissenschaftlichen Forschungsmethode in der Popperschen Begrifflichkeit und dem philosophischen Programm des wissenschaftlichen Naturalismus gibt. Ein Grund dafür, warum sie diesen Unterschied zu übersehen geneigt sind, besteht darin, dass sie die Zunahme des religiösen Fanatismus fürchten, wenn die naturalistische Philosophie an Macht verliert. Doch immer dann, wenn die Wissenschaft sich für einen anderen Zweck einspannen lässt – ob nun in religiöser, politischer oder rassenmäßiger Hinsicht –, ist das Ergebnis stets, dass die Wissenschaftler selbst Fanatiker werden. Wissenschaftler sehen dies deutlich, wenn sie über die Fehler ihrer Vorgänger nachdenken, wollen aber kaum glauben, dass ihre Kollegen heute die gleichen Fehler begehen könnten.

Unterzöge man den Darwinismus einer möglichen Falsifikation, wäre damit keine Unterstützung für irgendeine andere Theorie verbunden, und gewiss nicht für eine pseudowissenschaftliche Theorie, die auf einem religiösen Dogma beruht. Wenn man sich den Popperschen Maßstäben stellt, unternimmt man nur den ersten Schritt in Richtung Einsicht, indem man seine Unwissenheit anerkennt. Die Falsifikation stellt für die Wissenschaft keine Niederlage, sondern eine Befreiung dar. Sie beseitigt den Ballast der Vorurteile und befreit uns somit, nach der Wahrheit zu suchen.

Nachwort

Das Buch und seine Kritiker

In seinem 1992 erschienenen Buch *Dreams of a Final Theory* (A.d.Ü.: svw. »Der Traum einer allumfassenden Theorie«) bezeichnete Steven Weinberg mich als derzeit »angesehensten wissenschaftlichen Kritiker der Evolution«. Ich bin mir nicht sicher, ob ein solches Kompliment auf Weinbergs Werteskala viel bedeutet, doch dabei bin ich mehr an der Bezeichnung selbst als an der damit verbundenen Ehre interessiert. Nun fragt es sich: Was ist ein »Kritiker der Evolution«, und warum ist in einer wissenschaftlichen Welt, in der Kritik an einer anerkannten Meinung so hoch geschätzt wird, Evolutionskritik so ungewöhnlich?

Bei alledem vermeide ich eines: Im Konflikt Bibel kontra Wissenschaft ergreife ich keine Partei. Ich bin daran interessiert, was uns die unvoreingenommene wissenschaftliche Forschung über die Geschichte des Lebens mitteilt – insbesondere darüber, wie die ungeheuer komplexen Pflanzenteile und tierischen Organe entstanden sind. Bei dieser Zielsetzung lehne ich »Evolution« nicht in allen Bedeutungen dieses Begriffs ab, der in hohem Maße manipuliert werden kann. Ich stimme beispielsweise mit dem Sachverhalt überein, dass Zuchtgemeinschaften, die auf einer Insel isoliert wurden, sich infolge von Inzucht, Mutation und Selektion oft von Artgenossen auf dem Festland unterscheiden. Dies umfasst eine Veränderung innerhalb der Grenzen eines vorher existierenden Typs und nicht unbedingt dasjenige Mittel, wodurch die Typen überhaupt erst entstanden sind. Auf einer umfassenderen Ebene deutet das Verwandtschaftsschema unter Pflanzen und Tieren darauf hin, dass sich die betreffenden Individuen vielleicht irgendwie im Rahmen eines Prozesses entwickelt haben, der mit irgendeiner gemeinsamen Urform begann. Wichtig ist dabei nicht, ob wir diesen Prozess »Evolution« nennen, sondern vielmehr, wie viel wir wirklich darüber wissen.

Die Argumentation von Darwin im Kreuzverhör besteht darin, dass wir viel weniger wissen, als man behauptet hat. Insbesondere wissen wir nicht, wie es möglich war, dass die ungeheuer komplexen pflanzlichen Strukturen und tierischen Organsysteme durch plan- und ziellos

wirkende natürliche Prozesse erschaffen werden konnten, wie sie es nach darwinistischer Meinung hätten tun müssen. Die darwinistische Theorie schreibt die biologische Komplexität der Anhäufung anpassungsfähiger Mikromutationen durch der natürlichen Selektion zu, doch die kreative Kraft dieses hypothetischen Mechanismus ist nie nachgewiesen worden, wobei der fossile Beweis nicht mit der Behauptung übereinstimmt, dass die Lebewesen auf diese Weise entstanden sind. Der philosophisch bedeutsame Teil der darwinistischen Theorie – ihr Mechanismus zur Schaffung komplexer Strukturen, die vorher nicht existierten – gehört damit letztendlich nicht wirklich zur empirischen Wissenschaft, sondern wurde vielmehr aus der naturalistischen Philosophie abgeleitet. Kurz gesagt: Dadurch, dass ich zwischen naturalistischer Philosophie und empirischer Wissenschaft unterscheide und die erstgenannte ablehne, wenn sie sich mit der Autorität der letzteren bekleidet, werde ich zu einem »Kritiker der Evolution«.

Für wissenschaftliche Naturalisten wie Steven Weinberg ist die Unterscheidung, die ich zwischen Naturalismus und Wissenschaft vornehme, sinnlos. In ihrem Denken ist Wissenschaft angewandter Naturalismus, und kann nichts anderes sein. Weinberg drückte es folgendermaßen aus: »Die Wissenschaft – ganz gleich, welcher Art – kann nur dann vorankommen, wenn sie annimmt, dass es keinen göttlichen Eingriff gibt, und erkennt, wie weit man mit dieser Annahme kommen kann.« Man kann damit tatsächlich sehr weit kommen, weil die Wissenschaft ihre Theorien an relativen und nicht an absoluten Maßstäben beurteilt. Daher kann die beste naturalistische Theorie, die derzeit zur Verfügung steht, den Status »wissenschaftlicher Erkenntnis« beibehalten, selbst wenn sie mit einem großen Teil des Beweismaterials nicht übereinstimmt. Somit war Weinberg imstande, den Neodarwinismus auf der Grundlage allgemeiner Prinzipien gegen meine Kritik zu verteidigen, ohne das Beweismaterial berücksichtigen zu müssen. Er stellte einfach fest, dass es für die Wissenschaft nichts Ungewöhnliches ist, wenn die neodarwinistische Synthese mit einigen nicht theoriekonformen Beweisen Schwierigkeiten hat. Das bedeutet lediglich, dass »Biologen mit einer unwahrscheinlich erfolgreichen Theorie arbeiten, wenn sie die naturalistische Evolutionstheorie verwenden – mit einer Theorie, die allerdings noch nicht alles erklärt hat«.

Für eine Berufsgruppe, die den metaphysischen Naturalismus als

selbstverständlich ansieht und lediglich versucht, stets weitere Belege für naturalistische Erklärungen zu finden, mag diese Denkweise angemessen sein. Wenn das naturalistische Konzept selbst jedoch in Frage gestellt wird, ist eine andere Art der Argumentation notwendig. Nach Meinung der Darwinisten ist es nicht nötig, die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass Pflanzen und Tiere ihre Existenz einem übernatürlichen Schöpfer verdanken, weil natürliche Mechanismen wie Mutation und Selektion ausreichende Begründungen dafür sind, wie alles entstanden ist. Ob diese Behauptung die beste verfügbare naturalistische Spekulation ist, interessiert mich weniger. Ich will vielmehr wissen, ob sie wahr ist. Zweifellos sind Evolutionsbiologen treue Anhänger der Theorie, die ihr Fachgebiet bestimmt, wobei außer Frage steht, dass wissenschaftliche Naturalisten das Konzept naturalistischer Erklärungen als überwältigend erfolgreich ansehen. Wer ihre a priori-Entscheidung für den Naturalismus nicht teilt, kann trotzdem in der Annahme recht gehen, dass die allgemein anerkannte Theorie nicht nur unvollständig, sondern auch mit dem Beweismaterial weithin unvereinbar ist.

Diese Fragen kann man nicht allein der Entscheidung eines Kreises von Experten überlassen, weil wichtige religiöse, philosophische und kulturell bedingte Fragen auf dem Spiel stehen. Die naturalistische Evolution beinhaltet nicht nur eine wissenschaftliche Theorie, sondern vielmehr die offizielle Weltentstehungslehre unserer modernen Kultur. Die wissenschaftliche Priesterschaft, die berechtigt ist, die offizielle Weltentstehungstheorie zu interpretieren, gewinnt dadurch ungeheueren kulturellen Einfluss, den sie verlieren könnte, wenn diese Theorie in Frage gestellt wird. Die Experten haben daher ein ureigenes Interesse daran, die Theorie zu schützen und Argumentationsregeln durchzusetzen, die sie unangreifbar machen. Wenn Kritiker fragen: »Ist Ihre Theorie wirklich wahr?«, sollten wir uns nicht damit zufrieden geben, dass die Antwort lautet: »Die Theorie ist gute Wissenschaft, so wie wir Wissenschaft definieren.«

Einer, der die Rolle der Philosophie und des beruflichen Eigeninteresses an der Evolutionstheorie zweifellos gut versteht, ist Stephen Jay Gould. Wie Lesern dieses Buches hinreichend bekannt ist, hat Gould manchmal offen die Schwächen der Theorien eingeräumt. Nach seinem Eingeständnis sind die Behauptung, dass tiefgreifende evolutionäre

Neuerungen durch die Anhäufung von Mikromutationen im Rahmen der natürlichen Selektion vorstatten gehen, und seine Beschreibung des Fossilberichts so undarwinistisch wie nur irgendetwas. Obwohl Gould ein leidenschaftlicher Gegner des Kreationismus ist, bekämpft er genauso unerbittlich die Soziobiologie, die den Versuch darstellt, die darwinistische Theorie auf Kultur und Verhalten des Menschen anzuwenden. Seine Essays befassen sich häufig mit der Funktion, die Ideologie und persönliche Vorurteile in der Wissenschaftsgeschichte – insbesondere im Darwinismus – gespielt haben.

Gould hat den prinzipiellen Widerspruch zwischen Darwinismus und theistischer Religion klar benannt. Dazu schrieb er: »Vor Darwin dachten wir, dass ein gütiger Gott uns erschaffen hat.« Durch Darwin haben wir jedoch gelernt, dass »kein Geist liebevoll über den natürlichen Angelegenheiten wacht und gelegentlich in sie eingreift« (obwohl der Weltenmechanismus vielleicht auf einen Gott im Sinne Newtons zurückgeht – wie eine Uhr, die zu Beginn der Zeit einmal aufgezogen wurde und nun läuft). Es gibt keine Lebenskräfte, die den evolutionären Wandel vorantreiben. Und was immer wir von Gott halten – seine Existenz zeigt sich nicht in dem, was die Natur hervorgebracht hat.« Wenn der Darwinismus solche antitheistischen Auswirkungen hat, und wenn der entscheidende darwinistische Mechanismus zur Erzeugung komplexer Neuerungen so viele Schwierigkeiten mit dem Beweismaterial wie von Gould beschrieben hat, dann wäre es in der Tat offensichtlich sehr vernünftig, dass philosophische Theisten in Frage stellen, ob der Darwinismus wahr ist. Ist es möglich, dass eine dominierende Gruppe von Wissenschaftlern dem philosophischen Naturalismus so ergeben ist, dass diese allzu leicht mit unzureichenden Beweisen für naturalistische Mechanismen der Entstehung von Lebewesen zufrieden zu stellen sind? Sicher müsste gerade Gould verstehen, warum es vernünftig ist, diese Frage zu stellen.

Doch kann er es sich leisten, dies einzugestehen? Die Vorurteile und ideologischen Hemmnisse in der Wissenschaft der Vergangenheit aufzudecken, ist eine Sache – doch anzuerkennen, dass ihr Einfluss in der Gegenwart noch immer besteht, ist eine andere. Gould gehört als Wissenschaftler zu den prominentesten Metaphysikern der Welt, der keine Gelegenheit ungenutzt verstreichen lässt, um den Eindruck zu vermitteln, die Wissenschaft habe entdeckt, dass die Welt vom Zufall

bestimmt werde. Seine Autorität als in den Medien häufig vertretener Experte und als führende Persönlichkeit der akademischen Linken beruht auf seiner Fähigkeit, die darwinistische Theorie im Sinne des Egalitarismus (A.d.Ü.: Sozialtheorie von der möglichst vollkommenen Gleichheit in der menschlichen Gesellschaft) zu interpretieren. Wäre es in seinem Interesse, einzugestehen, dass die Theorie, der er das eigene Ansehen verdankt, auf einer weniger sicheren Grundlage ruht als auf einer unanfechtbaren Tatsache?

Offensichtlich nicht. Goulds Rezension von Darwin im Kreuzverhör nahm vier Seiten im *Scientific American* (Ausgabe Juli 1992) ein. Sie erschien damit mehr als ein Jahr, nachdem das Buch herausgegeben worden war. Die Rezension beinhaltete eine unverhüllte Verbalattacke, die darauf abzielte, den Eindruck zu erwecken, als müsse mein Skeptizismus hinsichtlich des Darwinismus auf eine Unkenntnis der grundlegenden biologischen Fakten zurückgeführt werden. Zu diesem Zweck führte Gould eine Reihe von Einwänden gegenüber Fragen an, die nichts mit der Hauptrichtung der Argumentation zu tun hatten.⁵⁸ Er berief sich sogar auf seine in der dritten Klasse unterrichtende Lehrerin als Autorität im Blick darauf, wie man Kapitelübergänge schreiben sollte. Nichts davon hätte irgendjemanden von denen beeindruckt, die das Buch gelesen haben, doch da den meisten Lesern des *Scientific American* mein Buch nicht bekannt war, nahmen sie wahrscheinlich an, dass Gould es genau rezensiert habe. Sie sollten vermutlich nichts Gegenteiliges hören, weil es die Herausgeber der Zeitschrift ablehnten, meine Reaktion oder entsprechende Leserbriefe abzudrucken, obwohl ich weiß, dass sie viele derartige Zuschriften erhielten.

Angesichts dieser Behandlung bin ich keineswegs entmutigt. Im Gegenteil, ich freue mich: Die meisten Bücher bieten ein Jahr nach der Veröffentlichung nichts Neues mehr, doch die von meinem Buch ausgehende »Bedrohung« war offensichtlich so groß, dass der prominenteste US-amerikanische Darwinist einen umfassenden Gegenangriff einleitete. Außerdem stellte sich heraus, dass der Autor Gould weitaus weniger gefährlich war als derjenige Gould, den viele meiner Kollegen erwartet hatten. Jeder, der die Debatte verfolgte, nahm an, dass Gould der gefährlichste Gegner sei, dem ich mich gegenübersehen würde, wobei viele abwarteten, um zu sehen, ob er mit einer vernichtenden Reaktion nachziehen würde. Dass ihm weiter nichts einfiel, als einen

Überraschungsangriff zu starten, war ein indirektes Eingeständnis dafür, dass er in der Sache selbst keine Antworten hatte. Ein befreundeter Biochemiker schrieb mir diesbezüglich gratulierend: »Nach dem Wehgeschrei auf den hinteren Seiten des Scientific American zu urteilen, musst du meiner Meinung nach eine entscheidende Stelle getroffen haben.«

Dies war tatsächlich der Fall. In dem einen Teil seiner Rezension, worin er eine der entscheidenden Hauptfragen ansprach, verfolgte Gould eine Argumentation, die viele in seinem eigenen Lager davon überzeugte, dass er nicht mit offenen Karten spielte. Er schrieb, dass er besonders an meinem »falschen und wenig liebenswürdigen Vorwurf Anstoß genommen habe, dass Wissenschaftler unehrlich seien, wenn sie fordern würden, Wissenschaft und Religion gleichermaßen zu achten«. Natürlich hatte ich von Apologeten des wissenschaftlichen Naturalismus und nicht von »Wissenschaftlern« gesprochen, wobei die letztgenannten einen sehr breit gefächerten Personenkreis umfassen, dem viele angehören, welche die naturalistische Metaphysik ablehnen. Ja, ich habe nicht einmal wissenschaftliche Naturalisten der Unehrllichkeit bezichtigt, sondern lediglich darauf hingewiesen, dass man die von ihnen mit »Achtung vor der Religion« bezeichnete Haltung im Licht ihrer Philosophie interpretieren muss. In dieser Philosophie definiert die Wissenschaft (d.h. der Naturalismus) für jeden das objektive Bild der Wirklichkeit, während die Religion dieses Bild durch Werturteile ergänzt oder subjektive Reaktionen hinzufügt.

Indem er versuchte, meine Argumentation zu widerlegen, hat sie Gould in überwältigender Weise bestätigt. Wissenschaft und Religion sind von der Bedeutung her getrennt, aber gleich an Wichtigkeit, schrieb er, »weil sich Wissenschaft mit der faktischen Wirklichkeit befasst, während sich Religion um Fragen menschlicher Moral bemüht«. Das ist – kurz gesagt – naturalistische Metaphysik, wobei ihre Version des Grundsatzes »getrennt, aber gleich« ungefähr das Gleiche bedeutet wie in der Zeit der Rassendiskriminierung. Wer die Macht hat, »faktische Wirklichkeit« zu definieren, ist imstande, das Denken zu beherrschen und somit Religion in einen Käfig naturalistischer Erklärungen zu zwingen. Beispielsweise kann ein angebliches Gebot Gottes kaum eine Grundlage für moralische Grundsätze bieten, wenn Gott nicht wirklich existiert. Die Gebote einer imaginären Gottheit

stellen lediglich Menschengebote dar, denen man den Anstrich eines göttlichen Gesetzes gegeben hat. Die Moral umfasst in der naturalistischen Metaphysik eine rein menschliche Erfindung, wie Gould in der gleichen Rezension einräumte, indem er beiläufig bemerkte, dass es bei moralischen Fragen »kein »Naturgesetz« gibt, das »da draußen« seiner Entdeckung entgegensieht«. Woher weiß er das? Die Antwort besteht natürlich darin, dass die naturalistische Metaphysik sowohl Moral als auch Gott in den Bereich außerhalb der wissenschaftlichen Erkenntnis verbannt, wo nur subjektiver Glaube zu finden ist.

Dass die darwinistische Theorie mit einem theistischen Verständnis der Wirklichkeit grundsätzlich unvereinbar ist, wurde von anderen wissenschaftlichen Naturalisten offen zugegeben. David Hull betonte in seiner Rezension in *Nature*, dass die wissenschaftliche Vernunft ein Festhalten am Naturalismus erfordere, und dass die darwinistische Theorie einen Schöpfer impliziere, der verschwenderisch gleichgültig gegenüber seinen Geschöpfen und teilweise gerade satanisch sein müsse. Steven Weinberg ließ sich in diesem Punkt auf eine direkte Auseinandersetzung mit Goulds Rezension ein. Mit einer gewissen Unterbreitung bemerkte er, dass die meisten derjenigen, die an Gott glauben, sehr überrascht wären, wenn sie erfahren würden, dass ihr Glaube mit faktischer Wirklichkeit nichts zu tun habe. Veranschaulichen wir seine Argumentation: Stellen Sie sich als Leser bitte vor, wie Darwinisten auf meine Ansicht reagieren würden, dass ich ihre Theorie als Produkt des naturalistischen Glaubens »respektiere« und sie keineswegs diskreditieren will, wenn ich sage, dass sie nichts mit der wirklichen Geschichte des Lebens zu tun haben.

Die Aufsehen erregendste Anerkennung der philosophischen Wurzeln des Darwinismus stammt von Michael Ruse, dem Autor des Buches *Darwinism Defended* (A.d.Ü.: svw. »Verteidigung des Darwinismus«) und Sachverständigen für »Evolution« beim bekannten Prozess in Arkansas, der in Kapitel neun dieses Buches beschrieben wurde. Ruse nahm im März 1992 an einer Konferenz der Southern Methodist University in Dallas teil, die von Darwin im Kreuzverhör aufgeworfene Fragen thematisierte und von der Foundation for Thought and Ethics (A.d.Ü.: svw. »Stiftung für Denken und Ethik«) gesponsert wurde. In der wissenschaftlichen Welt war die Konferenz selbst ein Meilenstein in der Frage »Schöpfung oder Evolution«. Meines Wissens nach zum

allerersten Mal waren angesehene Wissenschaftler beider Seiten beteiligt, um die entscheidende These zu diskutieren, dass der metaphysische Naturalismus die unbedingt erforderliche philosophische Stütze der modernen neodarwinistischen Evolutionssynthese liefert. Der publikumswirksame Höhepunkt der Konferenz war eine öffentliche Debatte zwischen Ruse und mir. Ich argumentierte, dass man die dem Darwinismus zugrunde liegende naturalistische Metaphysik mit einem vernünftigen Theismus nicht vereinbaren kann, während Ruse die Position vertrat, dass bestimmte Arten des Theismus mit der Theorie in Einklang gebracht werden können. Was uns unterschied, war vermutlich die Beantwortung der Frage, ob ein Theismus, der die Gesetze des wissenschaftlichen Naturalismus beachten muss, intellektuell »sinnvoll« ist.

Wie es so oft der Fall ist, konnte man die wahren Auswirkungen der Begegnung erst einige Zeit später spüren. Im Februar 1993 machte Ruse einige bemerkenswerte Zugeständnisse, als er auf einer Jahrestagung der American Association for the Advancement of Science (AAAS; A.d.Ü.: svw. »Amerikanische Vereinigung für wissenschaftlichen Fortschritt«) eine Rede hielt. Das dortige Programm wurde von Eugenie Scott vom National Center for Science Education (NCSE; A.d.Ü.: svw. »Nationales Zentrum für naturwissenschaftliche Bildung«) organisiert – einer privat finanzierten Arbeitsgruppe, die sich der Aufgabe gewidmet hat, die naturwissenschaftliche Bildung vor der kreationistischen Bedrohung zu schützen. Um dieses Vorhaben zu verwirklichen, wird jeder rhetorisch angegriffen, der die naturalistische Evolution in Frage stellt. Die gängige Argumentation des NCSE besteht darin, dass alle Kritiker des Naturalismus entweder offene oder versteckte Verfechter einer wörtlichen Bibelauslegung sind. Daher war es für diese Gruppe wahrscheinlich ein Schritt in Richtung besserer Realitätswahrnehmung, dass sie Ruse baten, über das Thema zu sprechen: »Antievolutionismus ohne Bezug auf wörtliche Bibelauslegung: Der Fall Phillip Johnson«. Obwohl es bei diesem »Fall« um mich ging, wurde ich nicht eingeladen, mich zu verteidigen, sondern erhielt fast sofort eine Kopie der offiziell auf Kassette mitgeschnittenen Vorträge.

Nachdem er sich einige Augenblicke lang dem Ritual verbaler Attacken gegen meine Person gewidmet und damit der Atmosphäre des Anlasses entsprochen hatte, änderte Ruse schlagartig seinen Ton

und unterzog sich öffentlich einer tiefschürfenden Selbstprüfung. Die Konferenz in Dallas schien einen großen Eindruck auf ihn gemacht zu haben. Er berichtete, dass er mich und andere Teilnehmer als sehr sympathische Menschen kennen gelernt habe, wobei seiner Meinung nach unsere Diskussionen »ziemlich konstruktiv« gewesen seien. Wir hätten hauptsächlich über Metaphysik und meine Position gesprochen, dass die naturalistische Metaphysik dem darwinistischen Glauben zugrunde liege. Ruse gestand vor den Teilnehmern der AAAS-Tagung ein: »Ich muss zugeben, dass ich seit dem Kreationistenprozess in Arkansas vor zehn Jahren selbst zu dieser Meinung gekommen bin.« Obwohl er nach wie vor Evolutionist ist, räumt Ruse jetzt ein, »dass die wissenschaftliche Seite bestimmte metaphysische Annahmen in die wissenschaftliche Forschung eingebaut hat. Vielleicht ist es nicht gut, diese Tatsache vor einem Gericht einzugestehen, doch ansonsten sollten wir sie meiner Meinung nach ganz ehrlich anerkennen.«

Wie ich höre, nahmen die Zuhörer diese Bemerkungen mit betretenem Schweigen auf, was darauf hindeutet, dass sie die politischen Konsequenzen spürten, die sich aus dieser Argumentationslinie ergeben könnten. Die Reaktion seitens der Darwinisten auf die Tatsache, dass sie demnächst zugeben müssten, von metaphysischen Annahmen auszugehen, wird durch den Titel eines Kommentars des Zoologen Arthur Shapiro in der nächsten Ausgabe von NCSE Reports (»Did Michael Ruse Give Away the Store?«; A.d.Ü.: frei übersetzt etwa »Hat Michael Ruse das [darwinistische] Tafelsilber verkauft?«) angedeutet. Shapiro, der ebenfalls Teilnehmer der Konferenz in Dallas war, focht die Ansicht seiner Kollegen an, die diese Frage bejahend beantwortet hatten. Er war der Meinung, dass Ruse »lediglich die Vertreter der wissenschaftlichen Praxis verärgert habe, die der sich selbst rechtfertigenden positivistischen Propaganda hinsichtlich einer letzten Objektivität wirklich glauben«. Shapiro bestätigt dies im Kursivdruck: »Natürlich gibt es einen nicht herleitbaren Kern ideologischer Annahmen, die der Wissenschaft zugrunde liegen.« Er fügte jedoch hinzu, dass diese Annahmen »die mögliche Existenz von Dingen außerhalb des wissenschaftlich zugänglichen Bereichs nicht verbieten«. Er schlussfolgerte, dass »der Darwinismus tatsächlich eine philosophische Vorgabe ist. Darunter verstehen wir, dass wir über das materielle Universum, das durch materielle Verfahren zugänglich ist, diskutieren wollen, soweit

es materielle Prozesse betrifft. Wir könnten uns auch ein Gewitter ansehen und es damit erklären, dass wir sagen: »Die Götter sind zornig.« Natürlich ginge das.«

Shapiros Bemerkungen veranschaulichen eine falsche Vorstellung hinsichtlich des Theismus, die in der naturalistischen Denkweise tief verwurzelt ist. Sie erklärt, warum man eine Pro-forma-Anerkennung der »wissenschaftlichen Grenzen« genauso sorgfältig interpretieren muss, wie naturalistische Bekenntnisse zu einer »Achtung vor Religion«. Für wissenschaftliche Naturalisten kommt die Anerkennung einer übernatürlichen Wirklichkeit abergläubischen Vorstellungen und somit einer Aufgabe der Wissenschaft gleich. Für Theisten bildet andererseits die Vorstellung von einem übernatürlichen Geist, in dessen Bild wir erschaffen sind, die entscheidende metaphysische Grundlage für unsere zuversichtliche Überzeugung, dass der Kosmos ein rationales Gebilde und bis zu einem gewissen Grad verstehbar ist. Wissenschaftliche Naturalisten betonen paradoxerweise, dass ein Verstandesmensch den Kosmos nur verstehen kann, wenn er nicht von einem rationalen Geist erschaffen wurde. (Überträgt man eine solche Argumentation auf einen Computer, stellt dieser eine unerforschbare Black Box dar.) Dieses groteske Missverständnis sowohl der Theologie als auch der Wissenschaftsgeschichte verdeutlicht uns, dass die wissenschaftliche Welt von schlechter Philosophie durchdrungen ist, insbesondere wenn man bedenkt, dass sich bei Shapiro ein viel größeres Missverständnis zeigt als bei vielen seiner Kollegen, die noch immer die »selbst rechtfertigende positivistische Propaganda hinsichtlich einer letzten Objektivität« nachplappern.

Ich hoffe, dass es bald möglich ist, eine Konferenz führender Wissenschaftler und Philosophen einzuberufen, auf der die betreffenden ideologischen Annahmen weiter diskutiert werden können. Einflussreiche Wissenschaftler sind nämlich entschlossen, diese Annahmen nicht nur innerhalb ihrer eigenen Disziplinen, sondern auch – im Rahmen des staatlichen Schulwesens – in der gesamten Gesellschaft durchzusetzen. Offensichtlich hoffen viele naturwissenschaftliche Pädagogen, dass sich die Theisten mit der von Gould geprägten Formel »getrennt, aber gleich« zufrieden geben, der zufolge die naturalistische Wissenschaft den gesamten Bereich der Wirklichkeit als ihre Domäne beansprucht. Andere wie Steven Weinberg vertreten offensiver die

naturalistische Metaphysik, um »irrationale Glaubensüberzeugungen«, d.h. insbesondere die sich mit dem Übernatürlichen beschäftigende Religion, zu diskreditieren. Nach Meinung einiger einflussreicher Persönlichkeiten besteht die beste Strategie darin, die metaphysischen Prinzipien des wissenschaftlichen Naturalismus anzuerkennen und sie zu verteidigen. Andere befürchten, dass man damit das darwinistische Tafelsilber veräußert und beabsichtigen, die naturalistische Evolution weiterhin als wertfreie »Tatsache« hinzustellen. Es hat den Anschein, dass ein gewisser Klärungs- und auch Diskussionsbedarf im Blick darauf besteht, ob es angemessen ist, die naturwissenschaftliche Bildung für die Aufgabe zu gewinnen, eine Weltanschauung zu verbreiten.

Michael Ruse ist nicht der einzige prominente Darwinist, der sich mit den anstehenden, ernst zu nehmenden philosophischen Fragen auseinandersetzt, nachdem er zunächst meine Argumentation als Angelegenheit, die nicht ernsthaft berücksichtigt werden müsse, abgetan hatte. William Provine verfasste eine scharfe Reaktion auf meinen Artikel »Evolution as Dogma« (A.d.Ü.: svw. »Evolution als Dogma«) in *First Things* (A.d.Ü.: wissenschaftliche Zeitschrift, die evolutionskritisch, aber nicht kreationistisch ist), stimmte dann aber zu, dass wir einen wichtigen Punkt gemein haben. Nach seinen Worten sind wir beide der Meinung, dass »sich prominente Evolutionisten mit gleichermaßen prominenten Theologen und religiösen Führerpersönlichkeiten zusammengetan haben, um die Unvereinbarkeiten zwischen Evolution und [theistischer] Religion unter den Teppich zu kehren – eine Strategie, die wir beide missbilligen.« Als nach dem Erscheinen von Darwin im Kreuzverhör ein Jahr vergangen war und sich Provine und ich im Rahmen einer freundlichen Debatte getroffen hatten, schien die Verständigungsgrundlage größer zu werden. Provine hält vor 400 Studenten Vorlesungen über Evolutionsbiologie an der Cornell University, wobei er ihnen allen die Aufgabe stellte, mein Buch zu lesen und darüber eine Seminararbeit zu schreiben. Er machte mich in Berkeley ausfindig, und wir hatten eine denkwürdige Diskussion bei einem Frühstück. Danach lud er mich an die Cornell University ein. Dort sollte ich Gastvorlesungen in seinem Kurs halten und einen ganzen Tag damit verbringen, mit den Studenten und graduierten Lehrassistenten die entsprechenden Fragen zu diskutieren. Ich fuhr hin und machte gute Erfahrungen. Wir kamen überein, eine ähnliche Veranstaltung im kommenden Herbst

anzuberaumen. Provine und ich verkehren – obwohl weiterhin Gegner – freundlich miteinander, weil unsere Einigkeit im Blick darauf, wie man diese Frage definieren soll, wichtiger ist als unsere Meinungsverschiedenheit hinsichtlich dessen, wie sie zu beantworten ist.

Mein vorrangiges Ziel bei der Abfassung von Darwin im Kreuzverhör bestand darin, die Darlegung einer theistischen Weltanschauung an säkularen Universitäten zu legitimieren. Zwei Jahre nach dem Erscheinen der ersten Auflage ist dieses Ziel schon beträchtlich näher gerückt. Wenn ich Universitäten besuche, stelle ich in zunehmendem Maße fest, dass einflussreiche Wissenschaftler, Philosophen und Wissenschaftshistoriker bereit und sogar eifrig bemüht sind, diese Fragen zu diskutieren. Sie haben gelernt, dass eine rationale Diskussion über den wissenschaftlichen Naturalismus möglich ist, wobei sich einige langsam fragen, ob der Ausschluss der theistischen Sicht aus der Wissenschaft überhaupt zwangsläufig oder gerechtfertigt ist. Es spricht sich sogar herum, dass es Spaß macht, das heimliche Tabu des Modernismus selbst in Frage zu stellen – und zwar in einem Rahmen, der eine durchdachte Analyse und nicht nur einen Zusammenprall voreingenommener Positionen zulässt. Besonders gefreut habe ich mich über Ronald Wetherington, einen Anthropologieprofessor an der Southern Methodist University, der die Initiative ergriff, indem er ein Jahr nach dem Symposium mit der Debatte zwischen Ruse und mir ein Kolloquium organisierte. Wetherington erstellte ein ausgewogenes »Diskussions-Memorandum«, indem er zusammenfasste, worin wir einig und worin wir unterschiedlicher Meinung sind. Dieses Papier stellten wir allen Teilnehmern zur Verfügung. Eine solche Vorbereitung an unseren Universitäten ist von entscheidender Bedeutung, weil dort sehr viele Studenten und Professoren derart tief in naturalistischen Annahmen aufgehen, dass es für sie schwierig ist, einer Diskussion zu folgen, die jene Annahmen als nicht selbstverständlich ansieht.

Meine säkularen Kollegen nehmen gewöhnlich an, dass ein Buch, das die wichtigste Stütze des wissenschaftlichen Naturalismus in Frage stellt, in der christlichen Welt mit großer Begeisterung aufgenommen worden sein muss. Obwohl es stimmt, dass viele christliche Leser davon begeistert sind, gibt es auch viele mit ernsthaften Vorbehalten. Es existiert unter Christen im Blick auf Evolution ein breites Meinungsspektrum, das von »Junge Erde-Schöpfungswissenschaftlern bis zu

liberalen Theologen reicht, die begeistert die naturalistische Evolution vertreten. Eine Gruppe, mit der ich besonders oft in Diskussionen und Debatten verwickelt gewesen bin, besteht aus christlichen Wissenschafts- und Philosophieprofessoren, die versuchen, Wissenschaft und Religion einander anzupassen, indem sie die »theistische Evolution« vertreten. Zu meinen Kritikern in diesem Lager gehören William Hasker, Nancey Murphy, Howard Van Till und Owen Gingerich.

Eine Kritik von Darwin im Kreuzverhör aus theistisch-evolutionistischer Sicht lässt sich überblickartig in den folgenden Hauptpunkten zusammenfassen: (1) Johnson unterscheidet nicht zwischen der wissenschaftlichen Evolutionstheorie, die Christen als Wissenschaft anerkennen können und sollten, und den philosophischen Extrempositionen bestimmter prominenter Wissenschaftler (z.B. Carl Sagan und Richard Dawkins), die diese Theorie missbrauchen, um den Atheismus zu stützen. (2) Wissenschaftler können als solche nicht anerkennen, dass Gott irgendeine Rolle in der Evolution spielt. Dies liegt aber lediglich daran, dass Wissenschaft aus ihrem ureigensten Wesen heraus dem methodischen Atheismus verpflichtet ist, und nicht unbedingt daran, dass die Wissenschaftler den Atheismus als Weltanschauung fördern. (3) Es ist eigentlich ein schwerer Fehler, wenn man Gott (beispielsweise) in wissenschaftliche Darstellungen über den Ursprung des Lebens einbezieht, weil somit ein »Lückenbüßergott« entsteht, der zwangsläufig immer mehr beiseite gedrängt wird, je weiter die wissenschaftliche Erkenntnis Fortschritte macht. (4) Auf jeden Fall stellt Johnson die Schwächen der wissenschaftlichen Evolutionstheorie zu einseitig heraus, was vermutlich daran liegt, dass er Jurist ist. Er besteht auf eindeutigen Beweisen, wohingegen gemäß der wissenschaftlichen Argumentation eine Theorie lediglich überzeugender sein muss als konkurrierende Modelle. (5) Da Johnson keine alternative Theorie bietet, gelten für seine Kritik diejenigen Regeln, die in der Wissenschaft gewöhnlich angewandt werden.

Die Leser haben wahrscheinlich bemerkt, dass diese Punkte aufs Ganze gesehen denjenigen ähneln, die von wissenschaftlichen Naturalisten vorgebracht werden. Ich habe den theistischen Evolutionisten in verschiedenen Zeitschriftenartikeln und Reaktionen auf Rezensionen sowie insbesondere in meinem Essay »Creator or Blind Watchmaker?« (A.d.Ü.: svw. »Schöpfer oder blinder Uhrmacher?«) in *First Things*

(Ausgabe vom Januar 1993) geantwortet. Der Hauptpunkt besteht darin, die Definition der Frage im Blick darauf zu gestatten, ob »Evolution« »fundierte Naturwissenschaft« ist. Wer dies tut, lässt zu, dass naturalistische Kategorien die Bedingungen der Debatte bestimmen und somit deren Ergebnis kontrollieren. »Evolution« steht für die schlichte Erkenntnis, welche die Wissenschaft hinsichtlich der Veränderung der Organismen und auch bezüglich dessen gewonnen hat, wie die ungeheuer lange naturalistische Entstehungsgeschichte alles Existierenden durch Mutation und Selektion die gegenwärtige Komplexität der Organismen zustande brachte. Sind Sie ein Befürworter oder Leugner der »Tatsache der Evolution«? Wenn Sie diese leugnen, scheinen Sie in Abrede zu stellen, dass sich Inselarten von festländischen Vorfahren unterscheiden, oder dass Hundezüchter aus einer Ahnenart sowohl Bernhardiner als auch Dackel hervorgebracht haben. Wenn Sie diese befürworten, werden Sie als Vertreter des Prozesses angesehen, in dessen Rahmen sich eine Protobaktiere in ungeheuer vielen, ziellosen anpassungsfähigen Schritten veränderte, bis schließlich rezente Wale, Menschen, Insekten und Blumen entstanden, ohne dass dieser durch irgendwelches Beweismaterial gestützt wird. Wenn man annimmt, dass »Evolution« ein einziger Prozess ist, gibt derjenige, der einen diesbezüglichen Aspekt einräumt, zu, dass die gesamte Theorie stimmt.

Diese verbale Manipulation beeinflusst sogar geübte Geister – oder vielleicht sollte ich sagen – insbesondere jene Geister, die in ihrer Ausbildung gelernt haben, sie als »wissenschaftliches Denken« zu akzeptieren. So führt Owen Gingerich flugunfähige Vögel auf Hawaii als Beweis für »Evolution« an, als wollte er folgern, dass ein Prozess, bei dem das betreffende Individuum die Flugfähigkeit verlieren kann, auch imstande sein muss, diese Fähigkeit hervorzubringen. Ich besuchte einen Vortrag eines Genetikprofessors zum Thema »The Future of Human Evolution« (A.d.Ü.: svw. »Die Zukunft der menschlichen Evolution«), der als theistischer Evolutionist ausschließlich über genetische Krankheiten wie Tay-Sachs und zystische Fibrose sprach. Howard Van Till behauptet nachdrücklich, dass Vorstellungen wie die einer »genealogischen Kontinuität« und einer »lückenlosen Schöpfungsordnung« mit den Ansichten verehrter Kirchenväter wie Augustin vereinbar sind. Und dies ist tatsächlich der Fall, doch das völlig naturalistische Verständnis der Geschichte des Lebens, welches das moderne wissen-

schaftliche Establishment in den Begriff »Evolution« einbezieht, ist etwas ganz anderes.

Meine Erfahrungen mit diesem fortwährenden Gebrauch ungenauer Terminologie zur Verschleierung der ganzen Angelegenheit führte mich dazu, eine genauere Begrifflichkeit einzuführen, die Dozenten und Zuhörern in Vorträgen hilft, den zentralen Punkt der darwinistischen Evolution zu erfassen. Beginnend mit Vorträgen Anfang 1992 habe ich besonderes Augenmerk darauf gelegt, den Begriff »Evolution« zu vermeiden, indem ich die zentrale Lehre des Darwinismus nach dem berühmten Buch von Richard Dawkins als »These vom blinden Uhrmacher« bezeichnete. Dawkins selbst hat die Frage mit ausgezeichnete Klarheit dargestellt. »Biologie«, schrieb er, »ist das Studium komplizierter Dinge, die so aussehen, als seien sie zu einem Zweck entworfen worden.«⁵⁹ Dieser Anschein ist nach Dawkins irreführend, weil in Wirklichkeit die ziellos wirkenden Kräfte der Mutation und Selektion dafür verantwortlich seien. »Die natürliche Selektion ist der blinde Uhrmacher; blind, weil sie nicht voraussieht, weil sie keine Konsequenzen plant, keinen Zweck im Sinn hat. Dennoch beeindruckt uns die lebenden Resultate der natürlichen Auslese in überwältigender Weise durch den Anschein von Planung, so als seien sie von einem Meisteruhrmacher entworfen; sie beeindruckt uns durch die Illusion von Entwurf und Planung.«⁶⁰

Metaphysik und Wissenschaft sind untrennbar in der These vom blinden Uhrmacher verbunden. Ich bin sicher, dass die meisten theistischen Evolutionisten die Behauptung, dass alle Lebewesen aufgrund natürlicher Selektion entstanden seien, als wissenschaftliche Tatsache akzeptieren. Sie würden aber die damit einhergehende metaphysische Lehre ablehnen, wonach ein wissenschaftliches Verständnis der Evolution Design und Zweckbestimmung ausschließt. Das Problem mit dieser Methode, die Dinge zu trennen, besteht darin, dass die metaphysische Aussage nicht nur eine Ausschmückung, sondern die entscheidende Grundlage für die wissenschaftliche Behauptung darstellt. Das liegt daran, dass die kreative Kraft der Mutation und Selektion nie direkt nachgewiesen worden ist. Vielmehr ist man der Meinung, dass sie notwendigerweise existieren muss, weil eine befriedigendere Alternative fehlt. Wenn Gott andererseits existiert und die entsprechende Schöpferkraft besitzt, gibt es keinen Grund mehr, warum der Mechanismus eines blinden Uhrmachers vorhanden sein muss – wobei der

Mangel an Beweisen, der tatsächlich besteht, zur Kenntnis genommen werden sollte.

Ich habe festgestellt, dass es sehr schwierig ist, theistische Evolutionisten zu einer Diskussion über die These vom blinden Uhrmacher zu veranlassen. Sie reden lieber verschwommen von »Evolution« und beruhigen sich mit dem Gedanken, man könne diesen Begriff auch so definieren, dass er nicht immer völlig naturalistisch gefüllt ist. Hinter dieser Abneigung, diese philosophischen Fragen klar zu definieren, verbirgt sich eine viel größere Frage: Sollten Theisten (Christen oder Nichtchristen) versuchen, es mit wissenschaftlichen Naturalisten hinsichtlich der Aufgabe aufzunehmen, die Wirklichkeit zu beschreiben, oder sollten sie stillschweigend die naturalistische Vorstellung akzeptieren und versuchen, darin einen sicheren Platz zu finden? Verschiedene Richtungen von Fundamentalisten haben den erstgenannten Weg eingeschlagen, wobei ihr Beispiel für jeden, der ein geachteter Gesprächspartner in der weltweiten Gemeinschaft der Wissenschaftler und Intellektuellen sein will, nicht gerade ermutigend ist. Der wissenschaftliche Naturalismus lässt andererseits durchaus Raum für den »religiösen Glauben« – vorausgesetzt, dass der betreffende Gläubige nicht die Autorität naturalistischer Wissenschaft im Blick auf das in Frage stellt, was Realität ist und was nicht. Während einige wissenschaftliche Naturalisten wie Richard Dawkins kämpferische Atheisten sind, erkennen viele andere an, dass die Menschheit nicht von der Wissenschaft allein lebt, und dass man einen (sorgfältig abgegrenzten) Raum für die Befriedigung spiritueller Sehnsüchte übrig lassen muss. Wenn ein Fundamentalismus, der im Streit mit echter wissenschaftlicher Erkenntnis steht, die einzige Alternative zu sein scheint, dann mag es als gute Strategie erscheinen, die Problempunkte ein wenig zu verwischen, um in einer naturalistischen Denkkultur der theistischen Religion einen Platz zu retten.

Natürlich stimme ich nicht mit dieser Strategie überein. Ich bin durchaus nicht der Meinung, dass der Geist zwei Herren dienen kann, wobei ich davon überzeugt bin, dass immer dann, wenn der entsprechende Versuch unternommen wird, der Naturalismus letztendlich der wahre Herr sein wird und sich der Theismus an dessen Diktat wird halten müssen. Wenn die These vom blinden Uhrmacher stimmt, dann gibt der Naturalismus berechtigterweise den Ton an. Ich spreche jedoch diejenigen an, die diese These für falsch halten oder zumindest

bereit sind, die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass sie falsch sein könnte. Solche Menschen müssen gewillt sein, falsche Lehren in Frage zu stellen – nicht auf der Grundlage von Vorurteilen und des blinden Festhaltens an Traditionen, sondern mit vernünftigen, wohl durchdachten Argumenten. Sie müssen ebenso ein positives Verständnis für eine theistische Sicht der Realität entwickeln – eine Sicht, die der Naturwissenschaft den richtigen Platz zuweist, derzufolge sie ein bedeutsamer, aber nicht der entscheidende Teil des Geisteslebens ist.

Die theistischen Evolutionisten erinnern uns natürlich fortwährend daran, dass es riskant ist, ein solches Vorhaben in Angriff zu nehmen. Sie sprechen davon, dass es notwendig sei, einen Rückgriff auf einen »Lückenbüßergott« zu vermeiden. Wenn das naturalistische Wirklichkeitsverständnis tatsächlich korrekt und umfassend ist, wird sich Gott völlig aus dem Kosmos zurückziehen müssen. Obwohl ich nicht denke, dass das diesbezügliche Risiko sehr groß ist, bin ich in jedem Fall der Meinung, dass Theisten ihm nicht mit einer Kapitulation als Vorsichtsmaßnahme begegnen sollten.

Die darwinistische Evolution mit ihrer These vom blinden Uhrmacher lässt mich an ein großes Schlachtschiff auf dem Ozean der Realität denken. Seine dicken, panzerbewehrten Wände philosophischer Annahmen schützen es wirksam vor Kritik, wobei seine Decks mit großen rhetorischen Geschützen vollgestopft sind, die bereit stehen, um jeden potenziellen Angreifer einzuschüchtern. Dem Anschein nach scheint es so uneinnehmbar zu sein, wie dies hinsichtlich der Sowjetunion vor einigen wenigen Jahren der Fall war (A.d.Ü.: Die UdSSR zerfiel 1991 – kurz vor der Herausgabe des Originals dieses Buches.). Doch das Schiff hat plötzlich ein metaphysisches Leck bekommen, wobei die aufmerksameren unter den Schiffsoffizieren langsam spüren, dass man das Schiff trotz all seiner Feuerkraft nicht retten kann, wenn das Leck nicht abgedichtet wird. Es wird natürlich heldenhafte Versuche geben, das Schiff zu retten. Dabei werden einige überzeugend auftretende Retter die Offiziere bitten, in Rettungsbooten voller Elektronik Zuflucht zu nehmen, die mit High-Tech-Vorrichtungen wie autokatalytischen Einheiten und Computermodellen selbstorganisierender Systeme ausgerüstet sind. Das Spektakel wird faszinierend sein, und die Schlacht wird noch eine geraume Zeit weitergehen. Doch letztendlich wird die Realität den Sieg davontragen.

Anmerkungen zu den Recherchen

Diese Anmerkungen bieten ein Verzeichnis der Quellen, die bei der Abfassung dieses Buches verwendet wurden. Außerdem versuchen sie, die Fragen zu beantworten, die bei Wissenschaftlern und sonstigen fachkundigen Lesern aufkommen könnten.

Kapitel 1: Der juristische Rahmen

Die offizielle gerichtliche Bekanntgabe der Entscheidung des Obersten Gerichtshofes in der Sache *Aguillard gegen Edwards* ist unter 482 U.S. 578 (1987) zu finden. Das in Louisiana verabschiedete Gesetz erscheint als Nachdruck im Anhang zur Urteilsbegründung des Bundesberufungsgerichts in der gleichen Sache (765 F.2d 1251, 1258-1259 [5. Cir. 1985; A.d.Ü.: Die Abkürzung »Cir.« steht für »Circuit of Court of Appeals«, was so viel wie »Berufungsgericht« bedeutet.]). Diese Entscheidung wurde durch ein dreiköpfiges Gremium des Berufungsgerichts gefällt. Das voll besetzte Gericht lehnte es ab, eine erneute Anhörung vor allen Richtern zuzulassen, allerdings mit einem knappen Votum (8 zu 7). Dieser Vorgang ist unter 778 F.2d 225 wiedergegeben. Dort findet sich auch das anschauliche Minderheitsvotum von Richter *Gee* und die verblüffte Reaktion von Richter *Jolly*, der die Entscheidung des Gremiums verfasst hat.

Im Fall *Edwards* wandte der Oberste Gerichtshof einen Test an, der als »dreigliedriger *Lemon-Test*« bezeichnet wird (1971 erstmals in der Urteilsverkündung im Prozess *Lemon gegen Kurtzman*, 403 U.S. 602, bekannt gegeben). Dieser Test besagt, dass sich ein angefochtenes Gesetz mit der Klausel zur Einführung des *First Amendment* (»Erster Zusatz« zur US-amerikanischen Verfassung, der dem Kongress verbietet, Änderungen hinsichtlich der Religions-, Rede-, Versammlungs- oder *Petitionsfreiheit* vorzunehmen) nur vereinbaren lässt, wenn (1) die Gesetzgebung eine säkulare Zielsetzung hatte; (2) die grundlegende Wirkung des Gesetzes darin besteht, Religion weder zu fördern noch zu behindern; und (3) das Gesetz die Regierung nicht übermäßig mit religiösen Fragen beschäftigt.

Dieser Test ist vielfach kritisiert worden, wobei die wesentlichen Kri-

tikpunkte in Richter Scalias Minderheitsvotum im Fall Edwards erfasst werden.

Ich habe eine eigene Analyse dieses juristischen Spezialthemas in meinem Artikel »Concepts and Compromise in First Amendment Religious Doctrine« (A.d.Ü.: svw. »Gedanken und Kompromisse hinsichtlich des First Amendment zur religiösen Lehre«) in Band 72 der California Law Review (A.d.Ü.: svw. »Kalifornische Juristenzeitschrift«), S. 817 (1984), vorgenommen. Meiner Ansicht nach ist der Lemon-Test – ein Test mit nichts sagenden und manipulierbaren Kriterien – ein Kunstgriff zur rationalen Interpretation einer Entscheidung, nachdem diese aus anderen Gründen getroffen wurde.

Neben dem Fall Edwards gibt es zwei andere bemerkenswerte Fälle zum Thema »Evolution«. In der Sache Epperson gegen Arkansas, 393 U.S. 99 (1968), hielt der Oberste Gerichtshof ein 40 Jahre altes, auf einer freien Gerichtsentscheidung beruhendes bundesstaatliches Gesetz für verfassungswidrig, wonach »die Verbreitung der Theorie oder Lehre, dass der Mensch aus niederen Tierklassen hervorgegangen sei oder von ihnen abstamme« anstößig sei. Eine frühere Version des Gesetzes zur ausgewogenen Behandlung wurde von Bundesbezirksrichter Overton in der Sache McLean gegen das Bildungsministerium von Arkansas, 529 F.Supp. 1255 (E.D.Ark. 1982) für verfassungswidrig gehalten. Anders als der Oberste Gerichtshof versuchte Richter Overton, »Wissenschaft« zu definieren. Ich habe seine Urteilsbegründung in Kapitel neun erörtert.

Das offizielle Positionspapier der National Academy of Sciences wurde 1984 zusammen mit schönen Illustrationen unter dem Titel »Science and Creationism: A View From the National Academy of Sciences« veröffentlicht. Auszüge aus diesem Papier wurden in der Kurzdarstellung des die Akademie vertretenden juristischen Beraters des Gerichts im Rahmen des vor dem Obersten Gerichtshof verhandelten Falles verwendet.

Stephen Jay Gould äußerte sich zu der Entscheidung des Obersten Gerichtshofes in seinem Artikel »Justice Scalia's Misunderstanding«, 5 Constitutional Commentary 1 (1988; A.d.Ü.: svw. »Richter Scalias Missverständnis, Verfassungsrechtlicher Kommentar.« Die Zahlen im Originaltitel dienen der genauen Identifizierung.). Gould kritisiert Scalia dafür, das Wesen der Wissenschaft falsch zu sehen. Außerdem

habe er geschrieben, dass der Gerichtshof in den ihm vorliegenden Unterlagen nicht sagen solle, »aufgrund der Schlüssigkeit des wissenschaftlichen Beweismaterials für Evolution gebe es keinen, der auf den Gedanken kommen könnte, dass irgendwelche wirklichen wissenschaftlichen Beweise für das Gegenteil existieren würden«. Gould erwidert darauf: »Doch dies entspricht genau dem, was ich und alle Wissenschaftler sagen.« Gould verstand offensichtlich eine juristische Argumentation nicht, die alle Richter für selbstverständlich ansehen: Die Gerichte dürfen bei einem umstrittenen Sachverhalt (wenn z.B. wissenschaftliche Beweise gegen die Evolution existieren) nicht gegen eine Partei entscheiden, ohne dieser Partei die Möglichkeit zu geben, in einem Prozess ihr Beweismaterial vorzulegen und ihre Sachverständigen auftreten zu lassen. Das erstinstanzliche Gericht hatte das in Louisiana verabschiedete Gesetz aufgrund seiner angeblichen religiösen Zielsetzung für verfassungswidrig gehalten, ohne dass diesem Bundesstaat die Gelegenheit gegeben wurde, Schöpfungswissenschaftler zeigen zu lassen, welche Beweise sie im Unterricht vorlegen würden, wenn ihnen dies möglich wäre. Der Oberste Gerichtshof hätte daher keine Basis für einen Urteilspruch gehabt, nach dem das Beweismaterial fingiert oder nicht vorhanden sei.

Obwohl Colin Pattersons 1981 gehaltener Vortrag nicht veröffentlicht wurde, habe ich eine entsprechende Aufzeichnung durchgesehen. Außerdem hat Patterson seine Position, die ich als »evolutionären Nihilismus« bezeichnen würde, in einem Interview mit dem Journalisten Tom Bethell erneut dargelegt (siehe Bethell, »Deducing from Materialism«, National Review, 29. Aug. 1986, S. 43). Ich habe 1988 mit Patterson in London mehrere Stunden lang über Evolution diskutiert. Er nahm keine der speziellen skeptizistischen Aussagen, die er seinerzeit gemacht hatte, zurück, sagte aber auch, dass er weiterhin »Evolution« als die einzig denkbare Erklärung für bestimmte Merkmale der natürlichen Welt akzeptiere.

Irving Kristols Essay »Room for Darwin and the Bible« (A.d.Ü.: svw. »Platz für Darwin und die Bibel«) erschien auf der Sonderberichtsseite der New York Times (Ausgabe vom 30. September 1986). Der Titel war unglücklich gewählt, weil Kristols These nicht darin bestand, dass die Bibel in den naturwissenschaftlichen Unterricht einbezogen werden sollte. Vielmehr sollte seiner Meinung nach der Darwinismus

weniger dogmatisch gelehrt werden. Stephen Jay Gould antwortete mit einem Essay, der im Magazin Discover (Ausgabe Januar 1987) unter dem Titel »Darwinism Defined: The Difference between Fact and Theory« (A.d.Ü.: svw. »Definition des Darwinismus: Der Unterschied zwischen Tatsache und Theorie«) erschien.

Die Zitate, die Richard Dawkins zugeschrieben werden, stammen aus seinem Buch *Der blinde Uhrmacher* (1990; A.d.Ü.: genaue Quellenangabe im Textteil) und aus seiner in der *New York Times* erschienenen Rezension des Buches *Blueprints* von Donald Johanson und Maitland Edey (1989).

Im Blick auf Berichte über den Scopes-Prozess siehe Kevin Tierneys *Darrow: A Biography* (1979; A.d.Ü.: svw. »Darrow: Eine Biographie«); L. Sprague de Camps *The Great Monkey Trial* (1968; A.d.Ü.: svw. »Der Große Affenprozess«) und Edward J. Larsons *Trial and Error: The American Controversy over Creation and Evolution* (rev. Ausg. 1989; A.d.Ü.: svw. »Versuch und Irrtum: Die Debatte über Schöpfung und Evolution in Amerika«). Die Geschichte selbst wird in Goulds Essay »A Visit to Dayton« (A.d.Ü.: svw. »Ein Besuch in Dayton«) treffend nacherzählt. Er findet sich in »Hen's Teeth and Horse's Toes« (A.d.Ü.: hier und im Folgenden svw. »Hühnerzähne und Pferdezehe«) – einem Buch, das sich auf das 1958 erschienene Werk *Six Days of Forever* (A.d.Ü.: svw. »Sechs Tage oder ewig«) von Ray Ginger stützt. Gerade an dieser Stelle ist es angebracht, davon zu reden, dass ich ein Bewunderer von Goulds Essays bin; trotz des weltanschaulichen Unterschieds habe ich beim Lesen fast immer Gewinn gehabt. Vielleicht spürt er, dass der Gewinn nicht groß genug war. Die Geschichte von Henry Fairfield Osborn und dem »Nebraska-Menschen« wird in Roger Lewins *Bones of Contention* (1987; A.d.Ü.: svw. »Strittige Punkte« bzw. »Steine des Anstoßes«) nacherzählt.

Die gerichtliche Bekanntgabe der Urteilsbegründung des Obersten Gerichtshofes von Tennessee in der Sache Scopes gegen den Bundesstaat ist unter 154 Tenn. 105, 289 S.W. 363 (1927) zu finden. Indem es das entsprechende Gesetz geltend machte, lehnte das Gericht eine Argumentation ab, wonach ein Verbreitungsverbot der Evolution eine Klausel der bundesstaatlichen Verfassung verletze, die vom Gesetzgeber verlange, »Literatur und Wissenschaft wertzuschätzen«. Das Gericht argumentierte, der Gesetzgeber sei möglicherweise der Meinung

gewesen, dass »aufgrund eines weit verbreiteten Vorurteils die Sache der Bildung und die wissenschaftliche Forschung im Allgemeinen dadurch gefördert werden, dass die Evolutionslehre an den Schulen des Bundesstaates unzulässig ist.« Man könnte daher argumentieren, dass das Gesetz im Scopes-Prozess die Anforderung der »säkularen Zielsetzung« im Fall Edwards erfüllte, weil der Gesetzgeber die säkulare Zielsetzung hatte, öffentliche Unterstützung für den naturwissenschaftlichen Lehrplan zu gewinnen.

Kapitel 2: Natürliche Selektion

Die in diesem Kapitel verwendete Hauptquelle bezüglich der Verteidigung der neodarwinistischen natürlichen Selektion beinhaltet Douglas Futuymas 1983 erschienenes Buch *Science on Trial: The Case for Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Wissenschaft im Kreuzverhör: Argumente für die Evolution«). Dieses Buch wurde mir gegenüber von Darwinisten am häufigsten als dasjenige Werk angeführt, das am überzeugendsten für den Darwinismus und gegen den Kreationismus eingetreten sei. Futuyma geht besonders gründlich vor, weil er sich das Beweismaterial zurechtlegt, wobei er einen konventionellen neodarwinistischen Standpunkt einnimmt. Die Zitate in diesem Kapitel stammen aus Kapitel sechs seines Buches.

Futuyma ist nicht nur Polemiker, sondern auch Autor eines der führenden College-Lehrbücher für Evolution und ein international geachteter Experte. Auf dem Cover von *Science on Trial* sind begeisterte, Anerkennung zum Ausdruck bringende Kommentare von Ernst Mayr, Richard Leakey, David Pilbeam, Ashley Montagu und Isaac Asimov zu finden. Die lobenden Worte von Mayr (»Professor Futuyma hat eine meisterhafte Zusammenfassung des evolutionären Beweismaterials gegeben ...«) sind besonders bedeutsam. Mayr ist der renommierteste darwinistische Experte unserer Zeit – ein Mann mit erstaunlichen Kenntnissen, dessen Meinungen für die allgemein anerkannte Lehre auf diesem Gebiet im Grunde maßgeblich sind.

Die übersetzten Zitate von Pierre Grassé entstammen seinem 1977 in Englisch erschienenen Buch *Evolution of Living Organisms* (A.d.Ü.: svw. »Evolution der lebenden Organismen«; Textangleichung), S. 124-125 und 130. Dieses Buch wurde ursprünglich 1973 in Frankreich

unter dem Titel *L'Evolution du Vivant* (A.d.Ü.: swv. »Evolution der Lebewesen«) veröffentlicht. Grassé war Evolutionist, gleichzeitig aber Antidarwinist. Wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, brachte ihn dieser Standpunkt dem Irrweg des Vitalismus (A.d.Ü.: Lehre, wonach das organische Leben einer besonderen Lebenskraft zugeschrieben werden muss), der in den Augen der Darwinisten kaum besser als der Kreationismus ist, verdächtig nahe. Dobzhanskys Buchrezension beginnt mit den folgenden anerkennenden Worten:

Das Buch von Pierre P. Grassé umfasst einen Frontalangriff auf alle Arten des »Darwinismus«. Es beabsichtigt, »den Mythos der Evolution als Phänomen zu zerstören, das einfach erfassbar ist und das man verstanden sowie erklärt hat«. Außerdem will es zeigen, dass Evolution ein Rätsel ist, bezüglich dessen wenig bekannt ist und vielleicht wenig erforscht werden kann. Man kann zwar anderer Meinung sein als Grassé, doch ignorieren kann man ihn nicht. Er gilt als bedeutendster französischer Zoologe und ist Herausgeber der 28 Bände des *Traité de Zoologie* (A.d.Ü.: swv. »Lehrbuch der Zoologie«; offensichtlich Druckfehler im Original). Darüber hinaus ist er Autor zahlreicher bahnbrechender Forschungsartikel und ehemaliger Präsident der Akademie der Wissenschaften. Er verfügt über enzyklopädische Kenntnisse auf dem Gebiet der organischen Welt.

Es hat daher den Anschein, dass ein Mensch, der die Fakten vollständig kennt, zu der Schlussfolgerung kommen kann, dass der Darwinismus ein Mythos ist. Der letzte Abschnitt in Dobzhanskys Rezension lässt die philosophische Basis erkennen, auf die sich die Debatte zwischen Grassé und den Neodarwinisten gründet:

Die Mutations-Selektions-Theorie versucht – mehr oder weniger erfolgreich – dem Verstand die Anliegen der Evolution zugänglich zu machen. Das Postulat, dass irgendeine unbekannte Kraft »die Richtung der Evolution festlegt«, erklärt nichts. Dies will nicht sagen, dass die synthetische ... Theorie alles erklärt hat. Ganz im Gegenteil – diese Theorie gibt vielmehr den Blick für ein großes Gebiet frei, das erforscht werden muss. Nichts ist einfacher, als darauf hinzuweisen, dass dieses oder jenes Problem ungeklärt und schwierig ist. Doch wer das Bekannte ablehnt und in irgendeiner wunderbaren Entdeckung der Zukunft Zuflucht sucht, die vielleicht alles

erklären kann, handelt im Widerspruch zu soliden wissenschaftlichen Methoden. Grassé beendet sein Buch mit einem unbequemen Satz: »Es besteht die Möglichkeit, dass die Biologie auf diesem Gebiet angesichts ihrer Unfähigkeit der Metaphysik das Feld überlässt.«

Doch warum ist es nicht möglich, dass es in der Entwicklungsgeschichte des Lebens irgendeine richtungsbestimmende Kraft gegeben haben muss, die unsere Wissenschaft nicht erkennt? Wer diese Möglichkeit verwirft, weil sie »unbequem« ist, lässt erkennen, dass es besser ist, an einer gegen die Last der Beweise gerichteten Theorie festzuhalten, als einzugestehen, dass das Problem nicht gelöst ist.

Meine Erörterung der künstlichen Selektion befasst sich nur kurz mit den Laborexperimenten zur Züchtung von Fruchtfliegen – ein Tatbestand, der zweifellos darwinistische Proteste hervorrufen wird. Ein experimentierender Wissenschaftler kann die Anzahl der Tasthärchen eines Einzelauges bei der Fruchtfliege stark erhöhen oder verringern (dies beinhaltet Futuymas wichtigstes Beispiel) bzw. die Flügelgröße usw. beträchtlich verkleinern, doch die Fruchtfliegen bleiben, was sie sind, und zwar gewöhnlich schlecht angepasste Individuen. Nach einigen Berichten besteht das Verdienst der Fruchtfliegenexperimente darin, neue Arten hervorgebracht zu haben – nämlich Arten im Sinne von Populationen, die sich nicht miteinander kreuzen lassen. Andere Forscher bestreiten, dass die Artengrenze wirklich überschritten worden ist. Offensichtlich dreht sich die Frage darum, wie eng oder weit man eine Art definiert – insbesondere im Blick auf Populationen, die daran gehindert werden, sich miteinander zu kreuzen, aber nicht völlig außerstande sind, dies zu tun. Ich bin nicht daran interessiert, mich mit dieser Frage zu beschäftigen, weil es um die Fähigkeit zur Erschaffung neuer Organe und Organismen im Rahmen dieser Methode und nicht darum geht, ob voneinander getrennte Zuchtpopulationen hervorgebracht werden können. Auf jeden Fall gibt es keinen Grund zu der Annahme, dass diejenige Art der Selektion, die bei den Fruchtfliegenexperimenten verwendet wird, irgendetwas damit zu tun hat, wie sich Fruchtfliegen überhaupt erst entwickelten.

Gartenbauexperten haben Pflanzenhybriden entwickelt, die sich miteinander, aber nicht mit einer der Elternarten kreuzen lassen. Siehe Ridley, *The Problems of Evolution* (A.d.Ü.: swv. »Die Probleme der

Evolution«; 1985), S. 4-5. Andererseits ist die Fähigkeit, Pflanzen durch Selektion zu verändern, auch durch die genetische Ausstattung der betreffenden Art begrenzt. Sie hört auf, wenn die Variationsfähigkeit erschöpft ist.

Die Zitate im Abschnitt über Tautologie sind folgenden Büchern entnommen: Norman MacBeth, *Darwin Retried* (A.d.Ü.: svw. »Darwin erneut im Kreuzverhör«), 1971, S. 63-64; Karl R. Popper, *A Pocket Popper* (A.d.Ü.: svw. »Popper im Taschenbuchformat«), David Miller, Hg., 1983, S. 242; und C. H. Waddington, »Evolutionary Adaptation« (A.d.Ü.: svw. »Evolutionäre Anpassung«) in *Evolution after Darwin* (A.d.Ü.: svw. »Evolution nach Darwin«), Bd. 1, S. 381-402, Sol Tax, Hg., 1960. Die Zitate zur »deduktiven Argumentation« stammen aus Colin Pattersons *Evolution* (1978), S. 147, und A. G. Cairns-Smiths *Seven Clues to the Origins of Life* (1985), S. 2.

Gould äußerte sich in seinem Essay »Darwin's Untimely Burial« (A.d.Ü.: svw. »Darwins vorzeitiges Begräbnis«) in dem Sammelband *Ever Since Darwin* (A.d.Ü.: svw. »Seit Darwins Zeiten«) zu der Frage der Tautologie und der Analogie zwischen künstlicher und natürlicher Selektion. Mit diesem Essay reagierte er auf einen den Darwinismus kritisierenden Zeitschriftenartikel von Tom Bethell. Ein Nachdruck beider wissenschaftlicher Arbeiten findet sich in der Aufsatzsammlung *Philosophy of Biology* (M. Ruse, Hg., 1989). Gould räumte ein, dass die Kritik an der Tautologie »einem Großteil der Fachliteratur zur Evolutionstheorie gilt, insbesondere den abstrakten mathematischen Methoden, die Evolution nur als zahlenmäßige Veränderung und nicht als qualitativen Wandel ansehen«. Er behauptete jedoch, dass »ein überlegenes Design in einer veränderten Umwelt« ein Fitnesskriterium darstellt – und zwar unabhängig von der Tatsache des Überlebens durch Selektion, so dass die Theorie gemäß der Formulierung Darwins nicht tautologischer Natur sei. Ich gebe zu, dass man natürliche Selektion wie im Falle von Kettlewells Experiment zum Industriemelanismus im Prinzip nicht-tautologisch formulieren kann. Das Problem besteht nicht darin, dass die Theorie wesensmäßig tautologisch ist, sondern vielmehr darin, dass Darwinisten infolge des Fehlens von Beweisen für die entscheidenden Behauptungen, die sie hinsichtlich der natürlichen Selektion fortwährend aufstellen, versucht sind, sich auf tautologische Formulierungen zu verlegen. In Kapitel vier werden wir sehen, dass

Gould selbst das Überleben der Arten aufgrund der Tatsache erklärt, dass sie die Eigenschaft der »großen Überlebensfähigkeit« besitzen.

Indem ich das Tautologieproblem aufwerfe, nutze ich nicht nur einige unüberlegte Bemerkungen aus. Wenn die Kritiker nicht Acht geben, verwenden Darwinisten weiterhin die natürliche Selektion in ihrer tautologischen Form als selbstverständliche Erklärung für jeden vorhandenen oder nicht vorhandenen Wandel – ganz gleich, was auch immer gerade geschehen ist. Es geht entscheidend darum, dass die Darwinisten ständig von dem Gedanken versucht worden sind, ihrer Theorie könnte der Status einer a priori-Wahrheit oder logischen Zwangsläufigkeit eingeräumt werden, so dass sie als wahr anerkannt ist, ohne dass man sie empirisch bestätigen muss. Dass sie geneigt sind, dieser Versuchung nachzugeben, kann man verstehen. Wenn die Theorie als Hypothese dargelegt wird, deren empirische Bestätigung erforderlich ist, stellt sich das Beweismaterial als ziemlich dürftig dar.

Im Blick auf eine ausgezeichnete Rezension der Tautologie-Frage und der Schwachstellen hinsichtlich der Argumente für die natürliche Selektion als kreative Kraft siehe R. H. Bradys »Dogma and Doubt« (A.d.Ü.: svw. »Dogma und Zweifel«) im *Biological Journal of the Linnean Society* (1982; 17:79-96; A.d.Ü.: Druckfehler im Original).

Kettlewells Beobachtungen in Zusammenhang mit dem Industriemelanismus des Birkenspanners (*Biston betularia*) sind in zahllosen Lehrbüchern und populärwissenschaftlichen Abhandlungen als Beweis dafür angeführt worden, dass natürliche Selektion diejenige kreative Kraft darstellt, die erforderlich ist, um neue Arten komplexer Organe und Organismen hervorzubringen. Der vom kalifornischen Bildungsministerium 1990 veröffentlichte Entwurf zum naturwissenschaftlichen Unterricht (Science Framework), der Herausgebern von Lehrbüchern Orientierungshilfen geben soll (siehe Kapitel elf, wo sein Inhalt analysiert wird), hat versucht, diese falsche Darstellung zu korrigieren:

Die Schüler sollten verstehen, dass es hier nicht um ein Beispiel evolutionären Wandels von hellen Faltern zu dunkel gefärbten Individuen und einen umgekehrten Prozess geht, weil ja beide Arten in der Population bereits vorhanden waren. Vielmehr geht es um ein Beispiel natürlicher Selektion, aber in zweierlei Hinsicht. Erstens förderten die vorübergehen-

den Umweltbedingungen die Selektion zu Lasten der dunkel gefärbten Falter und dann der hellen Falter. Doch zweitens – und dieser Tatbestand ist genauso bedeutsam – soll die Selektion ein Gleichgewicht zwischen schwarzen und den weißen Formen, die sich den jeweiligen verschiedenen Umweltbedingungen anpassen können, aufrechterhalten. Diese ausgewogene Selektion erhöht die Chancen, dass Arten überleben können. Dies beinhaltet das in vielerlei Hinsicht interessanteste Merkmal der Evolution des Birkenspanners, doch gleichzeitig auch jenes, das in Lehrbüchern oft falsch dargestellt wird [S. S. 103].

Man kann leicht verstehen, warum es zu dieser häufigen Falschdarstellung gekommen ist. Richtig verstanden veranschaulicht der Industriemelanismus, dass natürliche Selektion im Grunde nach Erhaltung des Vorhandenen strebt, wobei sie einige ziemlich belanglose Variationen innerhalb der Artengrenze hervorbringt, aber eben auch die ursprüngliche genetische Ausstattung erhält, so dass die Veränderung der Populationsgröße in die andere Richtung vonstatten gehen kann, wenn sich die Bedingungen wieder wandeln. Solch ein Prozess bringt keine ständige, unumkehrbare Veränderung der betreffenden Art hervor, die erforderlich ist, um neue Arten entstehen zu lassen – von neuen Stämmen ganz zu schweigen. Was die Lehrbuchautoren jedoch veranschaulichen wollten, war ein Prozess der natürlichen Selektion, der imstande ist, aus einer Mikrobe ein Insekt, aus einem Reptil einen Vogel und aus einem Affen einen Menschen hervorzubringen. Man musste die Funktion des Industriemelanismus als Konservierungsmittel in den Hintergrund drängen, um dieses Ziel zu erreichen.

Wie erklären Darwinisten den offensichtlichen Widerspruch zwischen natürlicher und sexueller Selektion? Mayr bemerkt in seinem Essay »An Analysis of the Concept of Natural Selection« (A.d.Ü.: swv. »Eine Analyse des Begriffs der natürlichen Selektion«), dass die sexuelle Selektion nach der Hundertjahrfeier der Veröffentlichung von Die Abstammung des Menschen (1971) wieder in den Vordergrund rückte. Er räumt ein, dass »die Existenz der egoistischen Selektion im Blick auf den Fortpflanzungserfolg den Evolutionsbiologen in ein Dilemma bringt«, weil sie dazu neigt, die Überlebenschancen der jeweiligen Arten zu verringern, und sogar zu deren Aussterben führen kann. Man rechnet jedoch nicht damit, dass natürliche Selektion Vollkommenheit

erreicht, wobei die Häufigkeit des Aussterbens selbst erkennen lässt, dass die Selektion nicht unbedingt für jedes Problem eine angemessene Antwort findet. Siehe Mayr, *Toward a New Philosophy of Biology* (1988; A.d.Ü.: Die deutsche Ausgabe erschien unter dem Titel »Eine neue Philosophie der Biologie«, Piper, München, 1991), S. 105-106. Dawkins widmet der sexuellen Selektion in *Der blinde Uhrmacher* mehrere Seiten und stellt die Frage: »Warum soll die Mode [bezüglich der weiblichen sexuellen Präferenz] denn nicht mit Nützlichkeit übereinstimmen?« Er versucht nicht, darauf zu antworten, sondern zeigt lediglich, dass – wie auch immer die mit Nützlichkeit unvereinbare weibliche Präferenz entstanden sein mag – die Kraft der sexuellen Selektion dazu neigt, sie zu erhalten (siehe *Der blinde Uhrmacher*, a.a.O., S. 240).

In seinem zweiten Klassiker, *Die Abstammung des Menschen*, kam Darwin einer Verwerfung der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl, die er in *Die Entstehung der Arten* dargelegt hatte, ziemlich nahe:

Man darf nach allem den direkten und indirekten Ergebnissen der natürlichen Zuchtwahl eine große, wenschon keine unbegrenzte Ausdehnung zuschreiben; doch ich gebe jetzt zu ... dass ich in den ersten Ausgaben meiner »Entstehung der Arten« der Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl oder des Überlebens des Passendsten vielleicht zu viel zugeschrieben habe ... Dennoch hatte ich früher das Vorhandensein von Bildungen, die, soweit wir das heute beurteilen können, weder nützlich noch schädlich sind, nicht genügend beachtet, und dies ist wohl einer der größten Fehler, die ich bisher in meinem Werk entdeckte. Zur Entschuldigung sei mir erlaubt zu bemerken, dass ich zwei verschiedene Absichten hatte: erstens zu zeigen, dass die Arten nicht unabhängig voneinander erschaffen worden sind, und zweitens, dass die natürliche Zuchtwahl das hauptsächlich Wirksame bei der Veränderung war, wenn sie auch kräftig von den vererbten Wirkungen des Gebrauchs und in geringem Maße von der direkten Wirkung der umgebenden Bedingungen unterstützt wurde. Ich konnte mich jedoch nicht ganz dem Einfluss meines früheren, damals allgemein verbreiteten Glaubens entziehen, dass jede Art zweckmäßig erschaffen sei, und dies führte mich zu der unausgesprochenen Annahme, dass jede Einzelheit der Bildung, die Rudimente ausgenommen, einen besonderen, wenn auch unerkannten Nutzen habe ... Wenn ich daher geirrt habe, in-

dem ich der natürlichen Zuchtwahl eine große Macht zuschrieb (was ich aber nicht zugebe), oder dass ich ihre Macht übertrieben hätte (was an sich schon möglich wäre), so habe ich wenigstens, wie ich hoffe, ein gutes Werk getan, indem ich dazu beitrug, das Dogma der besonderen Schöpfungsakte zu stürzen [Ch. Darwin, Die Abstammung des Menschen, a.a.O., S. 68-69, zitiert in: G. Himmelfarb, Darwin and the Darwinian Revolution (1959), S. 302].

Himmelfarb äußert sich zu dieser eigenartigen Aussage, die von »Selbstbezeichnung zu Abschwächung der selbst erhobenen Vorwürfe und umgekehrt wechselt«. Darwins Erklärung dafür, dass er die Bedeutung der natürlichen Zuchtwahl (Selektion) übertrieben habe, ist besonders interessant, weil er 1859 keine nachhaltige Bindung an den Schöpfungsglauben mehr hatte. Eine übertriebene Darstellung würde daher von dem Verlangen motiviert sein, so überzeugend wie möglich gegen die Schöpfung argumentieren zu können. Der Abschnitt lässt fast erkennen, dass natürliche Selektion dahingehend einen rhetorischen Kunstgriff beinhaltete, dass sie hauptsächlich eine der Schöpfungslehre widersprechende Argumentation aufbauen sollte, die neu definiert werden und in den Hintergrund treten konnte, sobald sie ihren Zweck erfüllt hatte.

Das Zitat von Julian Huxley ist seinem Buch *Evolution in Action* (A.d.Ü.: svw. »Evolution in der Praxis«; 1953), S. 50, entnommen.

Kapitel 3: Große und kleine Mutationen

Darwins Brief an Charles Lyell wird in Dawkins Buch *Der blinde Uhrmacher* (S. 290) zitiert. Dawkins gibt anschließend folgenden Kommentar ab: »Das ist keine Kleinigkeit. Für Darwin lag der ganze Sinn der Theorie der Evolution durch natürliche Auslese darin, dass sie eine nicht-übernatürliche Erklärung der Existenz komplexer Anpassungen lieferte.«

Darwins »kompromissloser philosophischer Materialismus« ist das Thema der ersten beiden Essays in Goulds Sammelband *Ever Since Darwin*. Gould weist auf Folgendes hin: »Andere Evolutionisten sprachen von Lebenskräften, zweckbestimmter Geschichte, organischem Streben nach

Vollkommenheit und der essenziellen Nichtreduzierbarkeit des Geistes – einem Arsenal von Begriffen, die das traditionelle Christentum akzeptieren konnte, weil sie nach christlicher Ansicht den Kompromiss zuließen, der Gott in der Evolution, nicht aber in der Schöpfung am Werk sah. Darwin sprach lediglich von willkürlichen Variationen und natürlicher Selektion« (S. 24-25). Gould ist auch der Meinung, dass Darwins Neigung zum Materialismus teilweise Ausdruck seiner Reaktion gegenüber dem religiösen Fundamentalismus des arroganten Kapitäns Fitzroy gewesen sein kann, dessen Reden er fünf Jahre lang an Bord der »Beagle« ertragen musste. »Fitzroy mag dazu durchaus weit mehr beigetragen haben als irgendwelche Finken, zumindest dahingehend, dass er für den materialistischen und antitheistischen Unterton in Darwins Philosophie und Evolutionstheorie verantwortlich war« (S. 33).

Goulds ehrliche Darstellung der Rolle, die philosophische Neigungen und selbst persönliche Vorurteile gespielt haben mögen, als Darwin seine Theorie aufstellte, ist anregend. Oft wird nämlich der Eindruck vermittelt, dass Darwin ein erklärter Kreationist gewesen sei, der seine Theorie nur entwickelte, weil ihn das empirische Beweismaterial förmlich dazu zwang. Darwins Gleichgültigkeit gegenüber den von T. H. Huxley und anderen aufgrund des empirischen Befundes vorgebrachten Einwänden gegen den Gradualismus zeigen, wie falsch dieses Bild ist. Wie sein Freund Charles Lyell, der Begründer der uniformitarianistischen Geologie, war Darwin davon überzeugt, dass das Beweismaterial irreführend sein müsse, wenn es in eine Richtung deutet, die seiner Philosophie widerspricht. Siehe auch Goulds hochinteressanten Essay über Lyell, worin es u.a. heißt: »Um dieses offensichtliche Auftreten [geologischer Katastrophen] zu umgehen, ließ sich Lyell hinsichtlich des Beweismaterials von seiner Fantasie leiten. Der geologische Bericht, so behauptete er, sei äußerst unvollständig, wobei wir ihm das einfügen müssten, was wir vernünftigerweise schlussfolgern, aber nicht sehen können« (Ever Since Darwin, S. 150). Wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, hielt sich Darwin genau an dieses Beispiel.

Gertrude Himmelfarbs Darwin-Biographie ist hinsichtlich der Frage seiner religiösen Neigungen (und auch anderer Themen) aufschlussreich. Darwins Vater Robert verbarg seinen Unglauben hinter einer Fassade der Rechtgläubigkeit so geschickt, dass zu seinen Handlungen

das Vorhaben gehörte, Charles die Laufbahn eines Geistlichen einschlagen zu lassen. Himmelfarb schrieb dazu:

Obwohl die Art und Weise, wie Robert seinen Unglauben zum Ausdruck brachte oder vielmehr unterdrückte, für seinen Sohn nicht empfehlenswert war, mag das Wissen um diesen Unglauben ihn irgendwie beeinflusst haben. Dieses Wissen führte nicht nur zum Unglauben, der ihm schließlich als eine naheliegende, willkommene Denkweise erschien, so dass sich der Verlust des Glaubens ihm nie als moralische Krise oder Rebellion darstellte. Nein, es ging um mehr: Dieses Wissen schien den Unglauben gerade als kindliche Pflicht aufzuerlegen. Einer der Abschnitte, die aus der Autobiographie gestrichen wurden, erklärt, warum Charles nicht nur außerstande war, am christlichen Glauben festzuhalten, sondern auch kein Verlangen hatte, im christlichen Sinne zu glauben. Indem er die »abscheuliche Lehre« anführte, wonach alle Ungläubigen in der ewigen Pein verdammt sind, erhob er Einspruch: »Dann wären mein Vater, mein Bruder und fast alle meiner besten Freunde Verdamnte.« Dieser Gedanke erschien ihm unvorstellbar – ja, man sollte sagen – geradezu unmoralisch. Obwohl es stärker intellektuell bedingte Gründe für seinen Unglauben gegeben haben mag, hat es wohl kaum einen gegeben, der ihn emotional mehr überzeugte (S. 22).

Eine derartige Information sollte niemanden zu dem Trugschluss führen, dass Schwachstellen einer Theorie »genetisch bedingt« sind. Eine Theorie ist also nicht deshalb falsch, weil sie durch irrationale Faktoren entstanden ist. Man muss lediglich die richtige Schlussfolgerung ziehen, dass der Darwinismus von einer gründlichen empirischen Überprüfung, welche die Wissenschaft hinsichtlich anderer Theorien verlangt, nicht ausgenommen sein sollte.

Im Blick auf die konventionelle darwinistische Position zur Evolution komplexer Organe stützt sich dieses Kapitel auf Ernst Mayr und Richard Dawkins. Dawkins Buch *Der blinde Uhrmacher* ist in erster Linie diesem Thema gewidmet, wobei Dawkins sie so brillant verteidigt, dass ein Leser (wie die meisten Rezensenten) leicht das Fehlen von Beweisen für einige der entscheidenden Punkte übersehen könnte. Die Zitate von Ernst Mayr sind seinem 1988 erschienenen Sammelband *Toward a New Philosophy of Biology* (1988), S. 72 und 464-466, entnommen.

Was Gould hinsichtlich der Ansichten Goldschmidts (böse Zungen haben für beide den Begriff »Gouldschmidt« geprägt) dachte, erfährt man in »The Return of the Hopeful Monster« im Sammelband *The Panda's Thumb* (A.d.Ü.: svw. »Der Daumen des Panda«). Ein Nachdruck von Goulds Thesenpapier zur »neuen und universalen Theorie« findet sich im Sammelband *Evolution Now: A Century After Darwin* (A.d.Ü.: svw. »Der heutige Stand der Evolution: Ein Jahrhundert nach Darwin«; Maynard Smith, Hg., 1982). Denjenigen, die Goldschmidt im Original lesen wollen, sei empfohlen, sich seinen 1952 erschienenen Artikel in der Zeitschrift *American Scientist* (Bd. 40, S. 84) anzusehen. Dieser ist seinem sehr detaillierten, 1940 veröffentlichten Band *The Material Basis of Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Die materielle Grundlage der Evolution«) vorzuziehen, dem die Silliman-Gedenk-Vorlesungen (A.d.Ü.: Der Name dieser Vorlesungen geht auf Mrs. Hepsa Ely Silliman zurück, die 1883 dem damaligen Yale College [heute Yale University] in New Haven, Connecticut, eine Erbschaft von 80000 Dollar zur Verfügung stellte.) zugrunde liegen, die er 1939 an der Yale University hielt.

Der Bericht über das Symposium am Wistar Institute findet sich in *Mathematical Challenges to the Neo-Darwinian Interpretation of Evolution* (P. S. Moorehead und M. M. Kaplan, Hg., 1967). Die Darwin-Zitate sind dem Buch *Über die Entstehung der Arten*, Lizenzausgabe für Parkland Verlag, Köln, 2002, entnommen.

Die anerkannte Mutationstheorie wird gegenwärtig von ganz anderer Seite unerwartet in Frage gestellt. Forscher an der Harvard School of Public Health haben 1988 in *Nature* eine wissenschaftliche Arbeit veröffentlicht. Darin berichten sie über experimentelle Beweise, die bestätigen, dass einige Bakterien gerichtete nützliche Mutationen als Reaktion auf veränderte Umweltbedingungen hervorbringen können. Wenn diese vorläufigen Nachweise in einem größeren Kontext erhärtet werden würden, könnte eine völlig neue Mutationstheorie anstelle der neodarwinistischen Theorie entstehen, die besagt, dass Mutationen willkürlich und richtungslos sind. Es ist durchaus denkbar, dass dies zu einer neuen Evolutionstheorie führen könnte, die mehr mit den Ansichten von Goldschmidt und Grassé als mit dem Neodarwinismus übereinstimmen würde. Im Augenblick weiß aber niemand, wie man z.B. das Rätsel der gelenkten Mutationen erklären soll, wobei die etab-

lierte Wissenschaft verständlicherweise eine Vielzahl von Beweisen benötigt, bevor sie anerkennt, dass ein solches Phänomen von allgemeiner Bedeutung ist.

Kapitel 4: Das Problem der Fossilien

Goulds Essay »The Stinkstones of Oeningen« im Sammelband »Hen's Teeth and Horse's Toes« bietet eine gute Kurzeinführung in die wissenschaftliche Theorie von Georges Cuvier. Gould lässt hier jenes wohlwollende Verständnis erkennen, das seine historischen Darstellungen oft auszeichnet. Cuvier ist heute weithin in Vergessenheit geraten, doch zu seiner Zeit galt er als Aristoteles der Biologie. Er ist der eigentliche Begründer der Anatomie und Paläontologie als moderne wissenschaftliche Disziplinen. Außerdem war er ein bedeutender Staatsmann und eine Persönlichkeit des öffentlichen Lebens. Gould wies die vorgefasste Meinung, Cuviers Glaube an Katastrophen und die Beständigkeit der Arten sei in religiösen Vorurteilen verwurzelt gewesen, vollkommen zurück. Cuvier war statt dessen weit weniger philosophischen a priori-Prinzipien verpflichtet als Lyell und Darwin.

Cuvier glaubte, dass Evolution nicht möglich sei, weil die gegenseitigen Abhängigkeiten der wichtigsten Organe eines Tieres so groß sind, dass eine Veränderung in einem Bereich gleichzeitig Veränderungen in allen anderen – eine nur theoretisch denkbare systemische Makroevolution – erfordern würde. Gould bemerkt dazu beiläufig: »Heute würden wir nicht Cuviers Schlussfolgerung, sondern nur seine anfängliche Prämisse einer engen und allgegenwärtigen Wechselbeziehung bestreiten. Evolution läuft ihrem Wesen nach als Mosaikevolution ab, indem sie in verschiedenen Strukturen unterschiedlich schnell vonstatten geht. Die Organe eines Tieres lassen sich weithin voneinander trennen, so dass Veränderungen in langer Zeit erfolgen können.« Ich vermute, dass sich diese Schlussfolgerung nicht auf experimentelle Beweise, sondern auf Wunschvorstellungen gründet – etwa nach dem Grundsatz: »Dies muss wahr sein, sonst hätte Evolution nicht stattfinden können.« Goulds Bemerkung deutet immerhin auf eine Möglichkeit hin, wie man die Hypothese der »Mosaikevolution« überprüfen könnte – nämlich dahingehend, dass Organe von der einen Tierart in eine andere verpflanzt werden.

Darwin rechnete damit, dass Charles Lyell schließlich einlenken und seine Theorie gutheißen würde. Nachdem er in der ersten Auflage von *Die Entstehung der Arten* all die hochrangigen Paläontologen und Geologen angeführt hat, welche »die Unveränderlichkeit der Arten ... verteidigt haben«, fügte er Folgendes hinzu: »Jetzt unterstützt aber Sir Charles Lyell mit seiner großen Autorität die entgegengesetzte Ansicht« (a.a.O., S. 389, A.d.Ü.: In der hier benutzten deutschen Ausgabe werden Darwins Worte verkürzt und frei übersetzt wiedergegeben.). In Himmelfarbs Biographie heißt es, dass Lyell in einem 1863 veröffentlichten Werk eine eindeutige Zustimmung zur Evolution vermissen ließ, was »für Darwin in seiner Enttäuschung fast einer Art Verrat gleichkam.« Lyell verkündete in einer späteren Auflage des gleichen Werkes (1867), er habe die Sicht von der Veränderlichkeit der Arten übernommen – vielleicht aus echter Überzeugung heraus und vielleicht deshalb, weil er einerseits Darwins Freund war und andererseits nicht ins Hintertreffen geraten wollte.

Die Darwin-Zitate sind dem Buch *Über die Entstehung der Arten*, Lizenzausgabe für Parkland Verlag, Köln, 2002, entnommen.

Louis Agassiz verkörpert ein Beispiel dafür, was mit Wissenschaftlern geschah, die versuchten, sich gegen die wachsende Flut der Evolution zu stemmen. Agassiz' Tragödie wird in Goulds Essay »Agassiz in the Galapagos« in »Hen's Teeth and Horse's Toes« beschrieben. Nach Goulds Worten war der in der Schweiz geborene Harvard-Professor »zweifelloso der größte und einflussreichste Naturforscher im Amerika des 19. Jahrhunderts«, ein bedeutender Wissenschaftler und eine gesellschaftlich weithin bekannte Persönlichkeit, die ein Freund von fast jedem war, der Einfluss hatte. »Doch der Ruhm und das Ansehen, dessen sich Agassiz in seinen besten Tagen erfreute, wichen Zeiten, da ihn Zweifel und Verwirrung plagten«, weil ihn seine weltanschaulich gesehen idealistische Vorprägung daran hinderte, Darwins Theorie anzunehmen. Alle, die seine Vorlesungen besucht hatten, wurden Evolutionisten, und als er 1873 starb, blickte er auf lange, traurige Jahre voller Einsamkeit zurück. Ich gebe zu, dass sich Agassiz in seiner philosophischen Vorprägung nicht erschüttern ließ, doch diesbezüglich war er genauso unerschütterlich wie die Uniformitarianisten Lyell und Darwin. Vielleicht trugen seine unvergleichlichen Kenntnisse der fossilen Beweise mehr dazu bei, ihn davon abzuhalten, eine Theorie

anzunehmen, die sich so sehr darauf verließ, das Beweismaterial wegzuerklären. Ironischerweise wurde das bekannteste Werk von Agassiz, der *Essay on Classification* (A.d.Ü.: »Abhandlung über die Klassifikation«) genau in dem Jahr veröffentlicht, in dem *Die Entstehung der Arten* erschien, nämlich 1859.

Futuymas Ablehnung der Ansichten Agassiz' veranschaulicht, wie schnell die Darwinisten eine einzige fossile Zwischenform als Beweis für ihre Sache übernahmen: »Der Paläontologe Louis Agassiz betonte, dass sich Organismen in separate Gruppen einteilen lassen, die Schöpfungsplänen zugrunde liegen, deren Verschiedenheit einzigartig ist. Zwischen ihnen könnten keine Übergangsformen existieren. Nur ein paar Jahre später (1868) machte der fossile *Archaeopteryx*, eine ausgezeichnete Übergangsform zwischen Vögeln und Reptilien, Agassiz' Beweisführung zunichte, so dass ihm hinsichtlich der Einzigartigkeit der Vögel die Argumente fehlten« (Futuyma, *Science on Trial*, S. 38). Spezielle Fälle fossiler Zwischenformen werden in Kapitel sechs erörtert.

Douglas Dewar, ein führender Vertreter der Protestbewegung der englischen Kreationisten in den 30er Jahren, beschrieb die darwinistischen Vorurteile mit Begriffen, welche die heutige Punktualismuskritik vorschatteten. Er schrieb, dass sich Biologen »vom philosophischen Konzept der Evolution beherrschen ließen. Sie nahmen die entsprechende Hypothese begeistert auf und gingen daran, Beweise zu ihren Gunsten zu suchen ... Es überrascht nicht, dass die Hypothese von Biologen allgemein akzeptiert wurde [als man einige vorteilhafte Beweise fand]. Vielleicht drängte sich ihnen die Sichtweise, die Theorie in ihrer Begeisterung nicht nur als höchst nützliche Arbeitshypothese, sondern als Naturgesetz zu betrachten, geradezu von selbst auf. In den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts finden wir die Worte von Professor Marsh, dem Präsidenten der »American Association«: Ich brauche kein Argument für die Evolution vorzubringen, da derjenige, der die Evolution in Frage stellt, die Relevanz der Wissenschaft bezweifelt, wobei Wissenschaft ein Synonym für Wahrheit ist.« Nach der Übernahme dieser Haltung wurde jede Entdeckung im evolutionistischen Sinne ausgelegt. Fakten, die nicht zu der Theorie zu passen schienen, wurden als Rätsel angesehen, die man schließlich lösen würde« (D. Dewar; *Difficulties of the Evolution Theory* [A.d.Ü.: swv. »Schwierigkeiten der Evolutionstheorie«; 1931], S. 2-3).

Goulds 1989 erschienenes Buch *Wonderful Life* beschreibt auf hervorragende Art und Weise, wie man die kambrische Explosion entdeckt und die Burgess-Fossilien »zwangskategorisiert« hat – eine der vielen Bemühungen seitens der Paläontologen, eine Beschreibung des fossilen Beweismaterials zu liefern, die mit ihren vorgefassten darwinistischen Meinungen übereinstimmt. Goulds Bemerkungen über die Artefakt-Theorie und ihr Ende finden sich auf S. 271-273. Gould berichtet auf S. 58-60 und 311-314 ebenfalls über den gegenwärtigen Stand der Debatte hinsichtlich der Fauna von Ediacara. Siehe auch sein Essay »Death and Transfiguration« (A.d.Ü.: svw. »Tod und Verwandlung«) im Sammelband »Hen´s Teeth and Horse´s Toes«.

Goulds philosophische Thesen in *Wonderful Life* beinhalten den am wenigsten interessanten Teil seines Buches, obwohl gerade er in der Öffentlichkeit breite Aufnahme gefunden hat. Er vermutet, dass man bezüglich der Evolution nicht nochmals mit dem gleichen Endergebnis (d.h. der Entstehung des Menschen) rechnen könne, weil ihr Verlauf von zufälligen Faktoren und nicht von deterministischen Gesetzen bestimmt werde. Die Vorstellung von der Evolution als fortschreitendem Prozess, der zwangsläufig zu »höheren« Lebensformen wie dem Menschen führe, ist für viele Darwinisten attraktiv gewesen und hat dazu beigetragen, die Evolution Theisten als naturalistische Version eines göttlichen Plans schmackhaft zu machen. Mir scheint, als könne ein Theist Goulds wissenschaftliche Darstellung lesen und die Schlussfolgerung ziehen, dass eine lenkende kreative Intelligenz außerhalb der Natur daran beteiligt sein musste. Die Erschaffung des Menschen (oder der Insekten, um beim erwähnten Fall zu bleiben) ist nämlich ohne irgendeine gewaltige, gerichtete Kraft, die für das Leben in größeren Komplexitätsstrukturen verantwortlich ist, nicht zu erklären.

Steven M. Stanleys Theorie der Evolution durch schnelle Verzweigung wird einem größeren Leserkreis in seinem Buch *The New Evolutionary Timetable* (1981, A.d.Ü.: svw. »Der neue evolutionäre Zeitplan«) vorgestellt. Die Zitate in diesem Kapitel finden sich auf S. 71, 93-95 und 104.

Eldredge und Goulds 1972 veröffentlichtes Papier »Punctuated Equilibria, an Alternative to Phyletic Gradualism« (A.d.Ü.: svw. »Unterbrochene Gleichgewichte als Alternative zum stammesgeschichtlichen Gradualismus«) erscheint als Nachdruck im Anhang zu

Eldredges Buch *Time Frames* (A.d.Ü.: svw. »Zeitliche Rahmen«). Die meisten der in diesem Kapitel verwendeten Zitate von Eldredge stammen aus diesem Buch (S. 59, 144-145). Das längste Zitat findet sich in seinem Papier »Evolutionary Tempos und Modes: A Paleontological Perspective« (A.d.Ü.: svw. »Evolutionäre Tempi und Formen: Eine Sichtweise der Paläontologie«) im Sammelband *What Darwin began. Modern Darwinian and Non-Darwinian Perspectives on Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Was Darwin angestoßen hat. Moderne darwinistische und nichtdarwinistische Sichtweisen zur Evolution«; L. Godfrey, Hg., 1985). Kapitel drei von *Time Frames* gibt eine gute einführende Beschreibung des grundsätzlichen Dilemmas der Paläontologie: Soll man den Fossilbeweis so interpretieren, wie man ihn vorfindet (Beispiel: Schindewolf), oder soll man sich an die für den Darwinismus akzeptable Interpretation halten (Beispiel: Simpson)?

Die Beschreibung der Grundlagen des unterbrochenen Gleichgewichts im Textteil umfasst einen bearbeiteten Auszug aus »The Episodic Nature of Evolutionary Change« (A.d.Ü.: svw. »Die Episodenhaftigkeit evolutionären Wandels«) in *The Panda's Thumb*. Der sich direkt anschließende Essay im Sammelband trägt den Titel »The Return of the Hopeful Monster«. Er lässt die Gründe dafür erkennen, warum einige Leute den Eindruck hatten, »unterbrochenes Gleichgewicht« sei ein Codewort für »Goldschmidt-Schindewolf«. Die beiden thematischen Zitate von T. H. Huxley auf der Vorderseite des von Gould und Eldredge 1977 veröffentlichten Papiers haben folgende Adressaten: (1) Darwin: »Sie haben sich in eine unnötige Schwierigkeit gebracht, indem Sie den Grundsatz *natura non facit saltum* (A.d.Ü.: lat. svw. »Die Natur macht keine Sprünge«) so uneingeschränkt übernommen haben«, und (2) William Bateson, einen Vertreter der Makromutation: »Ich sehe, dass Sie dazu neigen, die Möglichkeit eines beachtlichen »Typensprungs« in den Variationen von Mutter Natur zu befürworten. Ich habe immer die gleiche Ansicht vertreten, sehr zum Verdruss von Herrn Darwin.«

Dass die Vorwürfe des »Goldschmidtismus« nicht unbegründet waren, kann man anhand der 1980 und 1984 erschienenen Papiere von Gould leicht dokumentieren. Das 1980 veröffentlichte Papier bezüglich einer »neuen und universalen Theorie« vertrat die folgenden Thesen: (1) Richard Goldschmidt hatte Recht mit seiner Schlussfolgerung, dass sich Artenbildung als Prozess grundsätzlich von der Mi-

kroevolution unterscheidet, indem sie eine andere Art von Mutationen erfordert. Gould bezeichnete diese Artengrenze als »Goldschmidtsche Unterbrechung«. (2) Artenbildung läuft im Vergleich zu makroevolutiven Trends von der Richtung her als zielloser Prozess ab, so dass makroevolutive Trends das Ergebnis eines differenziellen Fortpflanzungserfolgs unter den Arten (d.h. der »Artenselektion« und nicht der natürlichen Selektion unter einzelnen Organismen sind, wie Darwin dachte). »Wenn man mal ein Wortspiel (A.d.Ü.: das nur im amerikanischen Original erscheint) verwenden darf, könnte man den hierarchischen Konflikt zwischen Artenbildung und makroevolutiven Trends als »Wrightsche Unterbrechung« [nach Sewall Wright] bezeichnen.«⁶¹ (3) Der Fortpflanzungserfolg einer Art ist nicht notwendigerweise das Ergebnis anpassungsfähiger Veränderungen, sondern kann durch das zufällige Vorhandensein einer ökologischen Nische oder durch solche Faktoren wie »hohe Artenbildungsraten und große Überlebensfähigkeit« bedingt sein. Im Blick auf die Evolution komplexer Organe bestritt Gould, sich auf den »saltationistischen Ursprung völlig neuer Baupläne« zu stützen, sondern schlug statt dessen »einen möglicherweise saltationistischen Ursprung der wesentlichen Merkmale von Schlüsselanpassungen« vor.

Hinsichtlich einer neodarwinistischen Reaktion auf Goulds Papier siehe Stebbins und Ayala, »Is a new Evolutionary Synthesis Necessary?« (A.d.Ü.: svw. »Ist eine neue Evolutionssynthese notwendig?«) in *Science*, Bd. 213, S. 967 (August 1981). Ihre grundlegende Argumentation besteht darin, dass die Synthese jegliche speziellen Merkmale der Makroevolution integrieren kann, die »mit den Theorien und Gesetzen der Populationsbiologie vereinbar sind«. Diese Einschränkung ist äußerst bedeutsam, weil sich die Notwendigkeit einer separaten Makroevolutionstheorie aus der Tatsache ergibt, dass die Theorien der Populationsbiologie für eine Erklärung der Makroevolution unzureichend sind, wenn man sich dem Problem des Fossilberichts ehrlich stellt, statt zu versuchen, es mit Ad-hoc-Hypothesen aus der Welt zu schaffen.

Goulds Erklärung, dass die Hypothese des unterbrochenen Gleichgewichts die Darstellung der fossilen Stasis ermöglichen sollte, beinhaltet ein Zitat aus seinem Essay *Cardboard Darwinism* (A.d.Ü.: svw. »Klischeehafter Darwinismus«) in *The Urchin in the Storm* (A.d.Ü.: svw. »Der Lausebengel im Sturm«).

Ernst Mayrs Meinung zu der Debatte über das unterbrochene Gleichgewicht kann man in seinem 1988 veröffentlichten Essay »Speciational Evolution through Punctuated Equilibria« (A.d.Ü.: swv. »Evolution durch Artenbildung im Rahmen unterbrochener Gleichgewichte«) im Band *Toward a New Philosophy of Biology* finden, worin seine Thesenpapiere gesammelt wurden. Mayr versucht im Allgemeinen (aus neodarwinistischer Perspektive), die Abhandlung von Gould und Eldredge auf die vernünftigste Art und Weise zu interpretieren. Sein schärfstes Urteil lautet folgendermaßen: »Nichts machte einige Evolutionisten mehr wütend als die von Gould und seinen Kollegen aufgestellten Behauptungen, wonach sie die ersten gewesen sind, die verschiedene evolutionäre, in der Evolutionsliteratur bereits weithin akzeptierte Phänomene entdeckt oder zumindest erstmalig angemessen hervorgehoben haben« (S. 463). Wer eine anschaulichere Darstellung des gleichen Standpunkts sucht, sollte die Beschreibung der Debatte in Dawkins *Der blinde Uhrmacher zu Rate* ziehen.

Ein großer Teil der in paläontologischen Kreisen geführten Debatte über das Massenaussterben betrifft die Frage, ob das Beweismaterial Theorien wie die von Louis und Walter Alvarez aufgestellte untermauert. Die Alvarez-Theorie besteht darin, dass am Ende der Kreidezeit (an der KT-Grenze) ein Asteroid auf der Erde einschlug. Daraufhin wurde weltweit Staub aufgeschleudert, so dass die Photosynthese zeitweilig zum Stillstand kam und somit die Nahrungskette unterbrochen wurde. Nach einer 1982 veröffentlichten, von Archibald und Clemens verfassten Rezension zu diesem Thema [*American Scientist*, Bd. 70, S. 377] erhärtet das paläontologische Beweismaterial im Großen und Ganzen ein eher allmähliches Aussterbemuster, das Tausende oder gar Millionen von Jahren umfasste. In einem 1988 erschienenen Artikel in *Science*, Bd. 239, S. 729, wird über Diskussionen auf der Jahrestagung der Geological Society of America (A.d.Ü.: swv. »Geologische Gesellschaft von Amerika«) berichtet. Darin fand sich die Schlussfolgerung, dass sich der Prozess des Aussterbens am Ende der Kreidezeit über Jahrtausende erstreckte, gleichzeitig aber das Beweismaterial für die Asteroid-Theorie stichhaltig sei, wobei »der große Einschlag beim KT-Übergang den Zusammenbruch eines destabilisierten ökologischen Systems tatsächlich herbeigeführt haben könnte«.

Mit der Frage, ob dem großen Aussterben Perioden vorausgingen,

in denen Arten mehr allmählich ausstarben, beschäftigen sich aktuelle Forschungen. Nach einem Bericht in *Science* (11. Januar 1991, S. 160) zeigen neue Studien, dass die Dinosaurier und Ammoniten (prähistorische Mollusken) bis zur Zeit des Asteroid-Einschlags in großer Zahl existierten. Bemerkenswerterweise führte Darwin in dem Abschnitt, worin er sich für ein allmähliches Aussterben aussprach, als einzigen gesicherten Beweis die Tatsache an, dass die Ammoniten »wunderbar plötzlich« ausstarben.

Eine gute, vom Wissenschaftspublizisten Richard Kerr verfasste Kurzdarstellung des gegenwärtigen Forschungsstandes erschien in der *Los Angeles Times*, Ausgabe 12. Juni 1989, Teil II, S. 3 (Nachdruck eines Artikels aus der *Washington Post*). Man kann offenbar mit Sicherheit sagen, dass man gemäß vorherrschender wissenschaftlicher Meinung heute von einem Massenaussterben an der KT-Grenze ausgeht, das durch einen Asteroid- oder Kometeneinschlag verursacht wurde. Eine Minderheit von Geologen schreibt das Massenaussterben vulkanischer Aktivität zu, wobei viele Paläontologen weiterhin auf einer gradualistischen Erklärung des Aussterbens bestehen. Natürlich ist es schwer, den Zeitpunkt des Aussterbens einigermaßen genau zu bestimmen – insbesondere deshalb, weil der Fossilbericht überall fast so unvollständig ist, wie dies dem Darwinismus gelegen kommt, so dass er ernst zu nehmende Interpretationsmöglichkeiten hat. Selbst wenn sich das Massenaussterben über viele Jahre hinweg erstreckte, weil sich das Klima veränderte, der Meeresspiegel senkte oder was auch immer geschah, würde dieser Ablauf nicht unbedingt mit dem von Darwin postulierten allmählichen Aussterben überalterter Individuen übereinstimmen.

Hinsichtlich der Frage, ob wissenschaftliche Lehrbücher und andere Quellen sowohl der allgemeinen Öffentlichkeit als auch der Fachwelt ein verzerrtes Bild davon vermittelt haben, was der Fossilbericht aufweist, ist darüber hinaus ein Brief von Interesse, der 1981 von David M. Raup in *Science* veröffentlicht wurde. Raup, Mitarbeiter der University of Chicago und des Field Museum of Natural History (A.d.Ü.: Im Unterschied zum Original wurde hier die volle Bezeichnung dieser Institution verwendet, um Missverständnisse auszuschließen), ist einer der angesehensten Paläontologen der Welt. In diesem Brief findet sich folgende Passage:

Eine große Anzahl gut ausgebildeter Wissenschaftler außerhalb der Evolutionsbiologie und Paläontologie haben leider die Vorstellung gewonnen, dass der Fossilbericht mehr darwinistischen Erwartungen entspricht, als dies tatsächlich der Fall ist. Dies ergibt sich wahrscheinlich aus der groben Vereinfachung, die in Sekundärquellen – Lehrbüchern für die Allgemeinbildung, Artikel mit halbwegs populärwissenschaftlichem Charakter usw. – unvermeidbar ist. Auch ist hier vermutlich Wunschenken im Spiel. In den Jahren nach Darwin hofften seine Anhänger, voraussagbare aufeinander folgende Reihen zu finden. Im Allgemeinen hat man diese nicht gefunden – und dennoch ist der Optimismus zählebig, wobei sich auch teilweise reine Fantasie in die Lehrbücher eingeschlichen hat ... Zur Evolutions-Kreationismus-Debatte gehört die ironische Tatsache, dass die Kreationisten die falsche Vorstellung akzeptiert haben, wonach der Fossilbericht eine detaillierte und regelmäßige, aufeinander folgende Reihe erkennen lässt. Dabei haben sie keine Mühe gescheut, diese ›Tatsache‹ in ihrer Sintflutgeologie unterzubringen [Science, Bd. 213, S. 289].

In Raups Brief heißt es auch, dass »die darwinistische Theorie nur einen von mehreren biologischen Mechanismen darstellt, die man vorgeschlagen hat, um die von uns tatsächlich beobachtete Evolution zu erklären«. Die Frage lautet jedoch, ob man außer der darwinistischen Selektion irgendeinen Mechanismus vorgeschlagen hat, der sowohl die Entwicklung komplexer Systeme erklären als auch den Anforderungen der Populationsgenetiker gerecht werden kann.

Raups Essay über die Frage des Fossilberichts in L. Godfreys Sammelband *Scientists Confront Creationism* (A.d.Ü.: svw. »Wissenschaftler stellen sich dem Kreationismus«) ist besonders interessant. In dieser Veröffentlichung, die eine Polemik gegen den Kreationismus beinhalten sollte, nahm er folgenden Abschnitt auf:

Darwin sagte voraus, dass man im Fossilbericht ein weitgehend stufenloses Kontinuum von Vorfahren-Nachkommen-Paaren mit einer ausreichenden Anzahl von Zwischenformen zwischen den größeren Gruppen finden würde. Darwin ging sogar so weit zu sagen, dass seine allgemeine Evolutionstheorie ernsthaft gefährdet sei, wenn man dies im Fossilbericht nicht finden würde. Solche nahtlosen Übergänge wurden zu Darwins Zeit nicht gefunden, wobei er dies teilweise aufgrund der

Unvollständigkeit des geologischen Berichts und teilweise mit Hilfe der Tatsache erklärte, dass man diesen Bericht nicht genügend untersucht habe. Wir leben heute mehr als hundert Jahre nach Darwin, doch die Situation hat sich wenig verändert. Obwohl sich seit Darwins Tagen die paläontologischen Erkenntnisse ungeheuer vermehrt haben und wir viel mehr über den Fossilbericht wissen als er und seine Zeitgenossen, hat sich die grundlegende Situation kaum geändert. Eigentlich verfügen wir sogar über weniger Beispiele nahtloser Übergänge, als wir zu Darwins Zeit hatten, weil sich einige alte Exemplare als nicht stichhaltig erwiesen haben, als sie detaillierter untersucht wurden. Selbstverständlich hat man einige neue Zwischen- oder Übergangsformen gefunden, insbesondere unter den Landwirbeltieren. Doch wenn Darwin heute schreiben würde, müsste er noch immer einen unbequemen Mangel an Zwischengliedern oder Übergangsformen konstatieren, die zwischen den größeren Organismengruppen einfach nicht vorhanden sind.

Nach Raups anschließenden Erläuterungen erklären Evolutionisten das unbequeme Fehlen von Beweismaterial auf dreierlei Weise: (1) Aufgrund der Art des Klassifikationssystems müssen Lebewesen der einen oder anderen Gruppe zugeordnet werden, so dass das Fehlen von Zwischenformen bis zu einem gewissen Grad aus der taxonomischen Praxis resultiert. (2) Der Fossilbericht ist noch immer unvollständig; und (3) Die Evolution kann im Rahmen des unterbrochenen Gleichgewichts schnell vonstatten gehen. Raups Schlussfolgerung: »Wenn man diese Gesichtspunkte berücksichtigt, muss man argumentieren, dass der Fossilbericht mit den Voraussagen der Evolutionstheorie vereinbar ist« (Aus L. Godfrey, Hg., S. 156-158). Meiner Meinung nach deutet die Ausdrucksweise dieser Schlussfolgerung in gewisser Weise auf mangelnde Überzeugung hin.

Hinsichtlich eines wissenschaftlichen Vergleichs zwischen den Evolutionstheorien von Schindewolf und Simpson siehe Marjorie Grene's Artikel »Two Evolutionary Theories« (A.d.Ü.: svw. »Zwei Evolutionstheorien«) in *The British Journal for the Philosophy of Science* (A.d.Ü.: svw. »Britische Zeitschrift für Wissenschaftsphilosophie«), Bd. 9, S. 110-127 und 185-193. Grene schlussfolgert, dass Schindewolfs Theorie die angemessenere der beiden sei, weil Simpson aufgrund seines darwinistischen Reduktionismus »wesentliche Aspekte der Phä-

nomene übersehen habe«. Außerdem versuche er im Allgemeinen, die Verwendung von Vorstellungen zu verhindern, die zwar unbequem, aber dennoch unvermeidbar seien und daher dazu neigen würden, in versteckter Form in seiner Analyse wieder aufzutauchen. Raup hat Schindewolf, der 1972 starb, als den »angesehensten Gelehrten der Paläontologie in Deutschland und vielleicht auf der Welt« bezeichnet, »der für seine Forschungsarbeit auf dem Gebiet des großen Massenaussterbens am Ende des Perms vor 250 Millionen Jahren weithin bekannt gewesen ist«. Schindewolf war der erste Fachmann, der eine außerirdische Ursache für das Massenaussterben vorschlug (Raup, *The Nemesis Affair*, S. 38).

Kapitel 5: Die Tatsache der Evolution

Das der Klassifikation entnommene Argument Darwins findet sich in Kapitel 13 von *Die Entstehung der Arten*. Die Bemerkung »Nichts in der Biologie ergibt einen Sinn, außer im Licht der Evolution« umfasst den Titel eines berühmten Vortrags von Theodosius Dobzhansky. Sie wird praktisch von jedem Darwinisten in apologetischer Weise als entscheidendes Argument zugunsten dieser Theorie angeführt.

Die Zitate von Gould stammen aus seinem Essay »Evolution as Fact and Theory« im Sammelband *Hen's Teeth and Horse's Toes*. Gould bringt in seiner Erwiderung auf Irving Kristol, die in anderer Beziehung in Kapitel eins beschrieben wird, im Wesentlichen die gleichen Argumente vor. Ich gehe zunächst von Gould aus, weil er den Fall so prägnant und überzeugend wie nur irgend möglich darlegt. Gould stellte auf S. 1 seines Buches *Ontogeny and Phylogeny* (A.d.Ü.: swv. »Ontogenese und Phylogenese«; Harvard Belknap, 1977) fest, dass er in einer staatlichen Schule von New York Haeckels These gelernt habe, wonach die Ontogenese eine verkürzte Wiederholung der Phylogenese beinhaltet – 50 Jahre, nachdem sie von der Wissenschaft aufgegeben worden sei. Gould schrieb weiter, dass man hinter verschlossenen Türen von vielen Wissenschaftlern die Meinung hören kann, »damit hat es schließlich doch etwas auf sich«. Obwohl Haeckels Gesetz nicht als allgemeine These gilt, scheinen einige embryonale Merkmale – isoliert voneinander betrachtet – es zu veranschaulichen, wobei diese Merkmale irgendwie bedeutsam sein sollen.

Das in diesem Kapitel zu findende Zitat von Futuyma ist S. 48 seines Buches *Science on Trial* entnommen. Mark Ridleys Zitat im Blick darauf, wie allgemein verbreitete Evolution durch Mikroevolution sowie Uniformitarianismus unter Beweis gestellt wird, stammt aus seinem Buch *Evolution and Classification*. Ridley bringt das gleiche Argument im ersten Kapitel von *Problems of Evolution* vor.

Der Begriff »Homologie« wurde zunächst von Darwins Gegenspieler Richard Owen, dem Gründungsdirektor des British Natural History Museum, gebraucht. Er ist von dem griechischen Wort für »Übereinstimmung« abgeleitet. Wie im Text angemerkt, nahm Darwin in die sechste Auflage von *Die Entstehung der Arten* ein Register auf, worin er »Homologie« als »jene Beziehung zwischen Organen (definierte), die sich aus ihrer Entwicklung aus entsprechenden embryonalen Organen ergeben.« Nach einer 1971 veröffentlichten Monographie von Sir Gavin de Beer, der früher Direktor des British Natural History Museum war und als anerkannte Autorität auf dem Gebiet der Embryologie gilt, »beinhaltet diese Definition genau das, was Homologie nicht ist.«

Nach de Beers Meinung »kann Übereinstimmung zwischen homologen Strukturen nicht auf Ähnlichkeiten der Zellenanordnung des Embryos oder derjenigen Teile des Eies eingengt werden, bei denen die letztendlich unterschiedliche Entwicklung der jeweiligen Strukturen begonnen hat«. Außerdem »müssen homologe Strukturen nicht von identischen Genen kontrolliert werden, wobei die Homologie des Phänotyps nicht auf Ähnlichkeit des Genotyps schließen lässt.« De Beers Rhetorik wird deutlich, als er wissen will: »Welcher Mechanismus kann dafür verantwortlich sein, dass homologe Organe hervorgebracht werden – gewissermaßen die gleichen »Muster, und zwar trotz der Tatsache, dass sie nicht von den gleichen Genen kontrolliert werden? Ich habe diese Frage bereits 1938 gestellt, doch man hat sie bisher nicht beantwortet.«

Man könnte sich darüber amüsieren, dass sich de Beer – einer der dogmatischsten aller Neodarwinisten – bei dieser Gelegenheit so anhört wie ein zweiter Richard Goldschmidt. De Beers Monographie *Homology: An Unsolved Problem* (A.d.Ü.: svw. »Homologie: Ein ungelöstes Problem«) ist in der Reihe *Oxford Biology Readers* (1971) veröffentlicht worden. Ihre Hauptpunkte werden im Kapitel »Homologie« in Dentons *Evolution. A Theory in Crisis* zusammengefasst.

Die frühen entwicklungsbedingten Unterschiede bei Wirbeltieren,

die der Pharyngula-Phase (A.d.Ü.: Der Name dieses auch als »Grundbauphase« bezeichneten Stadiums leitet sich vom Begriff pharynx [svw. »Schlund«, »Rachen«] ab) vorausgehen, verwendet man in der Regel, um embryonale Ähnlichkeiten zu veranschaulichen. Sie werden beschrieben in Scott F. Gilbert, *Developmental Biology* (A.d.Ü.: svw. »Entwicklungsbiologie«; 3. Aufl., Sinauer Associates, 1991), S. 75-154 und 840. Die Unterschiedlichkeit der Strukturen bei der Herausbildung der Wirbeltiergliedmaßen wird von folgenden Autoren dargelegt: Neal H. Shubin, »The Implications of »the Bauplan« for Development and Evolution of the Tetrapod Limbs« (A.d.Ü.: svw. »Die Bedeutungen des »Bauplans« für die Herausbildung und Evolution der Gliedmaßen von Vierfüßern«) in *Developmental Patterning of the Vertebrate Limb* (A.d.Ü.: svw. »Entwicklungsbedingte Strukturierung der Wirbeltiergliedmaße«; J. R. Hinchliffe u.a., Hg., Plenum Press, 1991), S. 411-421; Richard Hinchliffe, »Towards a Homology of Process: Evolutionary Implications of Experimental Studies on the Generation of Skeletal Pattern in Avian Limb Development« (A.d.Ü.: svw. »Auf dem Weg zu einer Prozesshomologie: Evolutionäre Bedeutungen experimenteller Studien bezüglich der Erzeugung einer Skelettstruktur bei der Herausbildung von Vogelgliedmaßen«) in *Organizational Constraints on the Dynamics of Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Strukturelle Zwänge im Blick auf die Dynamik der Evolution«; J. Maynard Smith and G. Vida, Hg., Manchester University Press, 1990), S. 119-131. Siehe auch Brian K. Hall, *Evolutionary Developmental Biology* (A.d.Ü.: svw. »Evolutionäre Entwicklungsbiologie«; Chapman & Hall, 1992), S. 190.

Ich sollte anmerken, dass keiner der angeführten Embryologen die sich aus der Embryologie ergebenden Anomalien als Widersprüche zum darwinistischen Paradigma betrachtet. Was man jedoch nicht vergessen darf, ist die Tatsache, dass die meisten heutigen Biologen – einschließlich der Embryologen – Abstammung mit Modifikation (die Lehre der gemeinsamen Abstammung) nicht als Theorie ansehen, die bewiesen werden muss. Es wäre genauer, wenn man sagen würde, dass die gemeinsame Abstammung in der Biologie den Status eines Axioms erlangt hat. Dass Merkmale wie die pentadaktyle (d.h. aus fünf Fingern bzw. fünf Zehen bestehende) Gliedmaße bei Wirbeltieren homolog sind, wird so umfassend akzeptiert, dass ihr Status nicht bedroht ist, wenn es sich herausstellt, dass sie über voneinander abweichende ent-

wicklungsbedingte Strukturen in verschiedenen Klassen entstanden sind. Thomas Kuhn sagt uns dazu (siehe Kapitel neun), dass Anomalien an sich ein festgesetztes Paradigma nie falsifizieren – zumindest solange nicht, bis für sie eine zufriedenstellendere Erklärung gefunden wird. Bei der Diskussion in diesem Kapitel geht es nicht darum, dass jemand behauptet, der für sich genommene embryologische Beweis falsifiziere die Hypothese von der gemeinsamen Abstammung. Vielmehr soll damit der weit verbreitete Irrtum widerlegt werden, dass die Embryologie die Theorie derart eindeutig erhärtet, wie dies Futuyma und viele andere behauptet haben.

Ich bin insbesondere Jonathan Wells und Paul Nelson dafür dankbar, dass sie mir Informationen und Quellen bezüglich der Embryonalentwicklung zur Verfügung gestellt haben.

Kapitel 6: Die Reihe der Wirbeltiere

Die wichtigste Informationsquelle hinsichtlich des in diesem Kapitel zu findenden Fossilberichts der Wirbeltiere ist Barbara J. Stahls umfassende Abhandlung *Vertebrate History: Problems in Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Geschichte der Wirbeltiere: Evolutionäre Probleme«; Dover 1985), insbesondere Kapitel fünf und neun.

Die Information über den Quastenflosser und die Rhipidistier ist Stahl, S. 121-148, entnommen; siehe auch Denton, (A.d.Ü.: *Evolution. A Theory in Crisis*), S. 179-180, und einen ausgezeichneten Artikel von Max Hall im *Harvard Magazine*, Ausgabe Januar 1989. Er erschien unter dem Titel »The Survivor« (A.d.Ü.: svw. »Der Überlebende«) und beinhaltet schöne Illustrationen. Die Quastenflosser und Rhipidistier werden zusammen innerhalb der Fische als *Crossopterygier* klassifiziert, wobei dieser letztgenannte, allgemeinere Begriff in vielen Texten und Artikeln gebraucht wird, um die angebliche Abstammungsgemeinschaft zu beschreiben, aus der die Lurche hervorgingen. Nach Stahls Worten kommen die seymouriamorphen Lebewesen (A.d.Ü.: d.h. Lebewesen, die vom Aussehen her den *Seymouria* ähneln. Zu Bedeutung des Begriffes *Seymouria* vgl. Textteil, Kapitel sechs, Abschnitt »Von den Lurchen zu den Reptilien«) im Fossilbericht so spät vor, dass sie keine Vorfahren der Reptilien sein können und in jedem Fall heute als echte Lurche angesehen werden (S. 238-239).

Die Äußerung von Gareth Nelson im Blick darauf, wie Vorfahren herausgesucht werden, stammt aus einem Interview mit dem Journalisten Tom Bethell, das im Wall Street Journal (9. Dezember 1986) veröffentlicht wurde.

Die Erörterung hinsichtlich der säugetierähnlichen Reptilien beruht auf Stahls Buch (Kapitel neun) sowie auf den relevanten Kapiteln der Werke von Futuyma und Grassé, die jeweils erwähnt wurden. Das diesbezügliche Zitat von Futuyma ist S. 85 des Buches *Science on Trial* entnommen, während das Zitat von Gould dem Essay »*Evolution as Fact and Theory*« entstammt, der in Kapitel fünf diskutiert wurde. Dem Beispiel anderer Autoren folgend habe ich die säugetierähnlichen Reptilien als »Therapsiden« zusammengefasst, um damit den Gebrauch speziellerer Fachbegriffe – Cynodontier, Theriodontier usw. – zu vermeiden, die den Durchschnittsleser nur unnötig ablenken würden. Die säugetierähnlichen Reptilien werden manchmal auch als Synapsiden bezeichnet. Dies ist jene Unterklasse, zu der die Gruppe gehört. Im Wesentlichen geht es darum, dass es immer eine Reihe von Gruppen und zahlreichen Arten gibt – ganz egal, wo man die Gruppe in Frage kommender Säugetiervorfahren einkreist. Und dabei kann man keine einzige schlüssig als Vorfahren der Säugetiere identifizieren. Dazu ist ein Zitat von Grassé (S. 35) hilfreich:

Alle Paläontologen stellen fest ... dass nicht nur eine besondere Ordnung, sondern alle Ordnungen der Theriodontier das Vorrecht hatten, säugetierartige Merkmale zu erwerben – wenn auch in unterschiedlichem Maße. Diese fortschreitende Evolution bis hin zu den Säugetieren ist in drei Gruppen Fleisch fressender Therapsiden überaus deutlich festgestellt worden: bei den Therocephalia, Bauriamorpha und Cynodontia. Dabei hat man die Angehörigen jeder dieser Gruppen irgendwann einmal als Vorfahren einiger oder aller Säugetiere angesehen.

James A. Hopson von der University of Chicago ist ein führender Experte auf dem Gebiet säugetierähnlicher Reptilien, wobei er sich in seinem Artikel »*The Mammal-Like Reptiles: A Study of Transitional Fossils*« (A.d.Ü.: svw. »Die säugetierähnlichen Reptilien: Eine Untersuchung von Übergangsfossilien«) in der Zeitschrift *The American Biology Teacher* (A.d.Ü.: svw. »Der amerikanische Biologielehrer«), Bd. 49, Nr. 1, S. 16

(1987), für ihre Stellung als Vorfahren von Säugetieren ausspricht. Hopson überprüft die Abstammungshypothese nicht in dem Sinne, wie ich es in diesem Kapitel tue, sondern versucht, die Überlegenheit des »Evolutionsmodells« gegenüber dem schöpfungswissenschaftlichen Modell von Duane Gish zu zeigen. Zu diesem Zweck legt er dar, dass Therapsiden in einer fortschreitenden Reihe angeordnet werden können, die von Reptilien bis zu säugetierartigen Formen führt, wobei die zunehmend säugetierähnlichen Individuen im geologischen Bericht später auftauchen. So weit, so gut. Hopson stellt jedoch keine echte Abstammungslinie vor. Statt dessen bringt er Exemplare aus verschiedenen Ordnungen und Untergruppen zusammen und lässt die Linie bei einem Säugetier (Morganucodon) enden, das wesentlich älter ist als derjenige Therapside, der ihm vorausgehen soll. Der Beweis mag vielleicht ausreichen, um Hopsons spezielle Argumentation vorzubringen, die darin besteht, dass für dieses Exemplar irgendeine Form des Evolutionsmodells dem schöpfungswissenschaftlichen Modell von Gish vorzuziehen ist. Sein Argument kommt jedoch als echte Überprüfung der Hypothese von der gemeinsamen Abstammung als solcher nicht in Frage – nicht einmal ansatzweise.

Futuyma verteidigt *Archaeopteryx* auf S. 188-189 von *Science on Trial* als Übergangsform, die als Zwischenglied dient. Stahl stellt in ihrer Abhandlung Folgendes fest: »Da *Archaeopteryx* im Fossilbericht eine isolierte Stellung einnimmt, ist eine Aussage darüber, ob dieses Tier höher entwickelte Fluglebewesen hervorbrachte oder nur einen Seitenzweig abseits der Hauptlinie darstellte, nicht möglich.« Im Vorwort der 1985 bei Dover erschienenen Ausgabe ihres erwähnten Buches fügte sie die Bemerkung hinzu, dass »die Bergung echter Vogelfossilien der Unteren Kreide nur das Argument verstärkt hat, wonach der berühmte befiederte *Archaeopteryx* möglicherweise ein urtümlicher Seitenzweig des Bestandes an Vogelvorfahren ist« [S. viii, 369]. Peter Wellnhofers informativer Übersichtsartikel »*Archaeopteryx*« erschien im *Scientific American* (Ausgabe Mai 1990). Er berücksichtigt noch nicht die Tatsache, dass Paul Sereno die Entdeckung eines fossilen Vogels in China bekannt gegeben hat. Darüber wird erst in der *New York Times*, Ausgabe 12. Oktober 1990, berichtet.

Roger Lewin ist ein ausgezeichnete Wissenschaftspublizist, der mehrere Bücher über menschliche Evolution geschrieben hat. Hier in Kapitel sechs stütze ich mich insbesondere auf sein Werk *Bones of*

Contention (1987). Auch die beiden prominentesten Entdecker von Fossilien, Donald Johanson und Richard Leakey, haben informative Bücher verfasst bzw. sind deren Koautoren gewesen. Hinsichtlich eines kurzen Überblicks über das ganze Thema empfehle ich den Artikel von Cartmill, Pilbeam und Isaac »One Hundred Years of Paleontology« (A.d.Ü.: svw. »Einhundert Jahre Paläontologie«) in der Zeitschrift *American Scientist*, Bd. 74, S. 410 (1986).

Es gibt zwei entlarvende Berichte über die Geschichte der menschlichen Evolution, die von Autoren außerhalb der etablierten Wissenschaft stammen und sorgfältig untersucht werden sollten. Einer, von Malcolm Bowden verfasst, trägt den Titel *Ape-Men, Fact or Fallacy* (A.d.Ü.: svw. »Affenmenschen – Faktum oder Fehlschluss«) und erschien als Privatdruck. Obwohl Bowden ein Schöpfungswissenschaftler ist, werden vorurteilsfreie Leser feststellen, dass sein Buch gründlich recherchiert ist und zahlreiche interessante Details enthält. Bowden bringt darin einen faszinierenden Bericht über die Piltdown-Fälschung, wobei er wie Stephen Jay Gould schlussfolgert, dass der jesuitische Philosoph und Paläontologe Teilhard de Chardin schuldhaft an dem Betrug beteiligt war. Bowden hat mich davon überzeugt, dass man sowohl hinsichtlich der Fossilfunde des Java-Menschen als auch des Peking-Menschen berechtigterweise misstrauisch sein kann – Funde, welche die Existenz einer heute als *Homo erectus* bekannten Spezies nachwiesen. Das Buch ist bei Sovereign Publishers, P.O. Box 88, Bromley, Kent BR2, 9 PF, England, erhältlich. Mein Wunsch wäre, dass die von ihm berichteten Details von unvoreingenommenen Gelehrten kritisch, aber fair überprüft würden, doch daraus wird nichts werden.

Der andere entlarvende Bericht aus dem nichtetablierten Bereich trägt den Titel *The Bone Peddlers: Selling Evolution* (Autor: William R. Fix; (A.d.Ü.: svw. »Die mit Knochen hausieren: Wie man Evolution an den Mann bringt«!). Der Wert dieses Buches wird meiner Meinung nach durch seine letzten Kapitel gemindert, worin auf parapsychologischen Phänomenen beruhende Beweise unkritisch übernommen werden, doch die Kapitel über das Beweismaterial zur menschlichen Evolution haben es in sich. Fix beginnt damit, dass er einen vom Fernsehsender CBS 1981 gesendeten aktuellen Bericht über die Aussage des Präsidentschaftskandidaten Ronald Reagan wiedergibt, wonach man die Evolutionstheorie »in der wissenschaftlichen Welt nicht mehr

für so unfehlbar hält, wie dies einst der Fall war« (A.d.Ü.: Da ein im Deutschen bereits vorhandenes Zitat verwendet worden ist, ergibt sich eine sinngemäße Übersetzung.). Ein Sprecher der American Association for the Advancement of Science erwiderte, dass die 100 Millionen Fossilien, die man identifiziert und datiert hat, »100 Millionen Fakten darstellen, die Evolution in jedem Fall zweifelsfrei beweisen«.

Steven Stanleys *The New Evolutionary Timetable* (A.d.Ü.: svw. »Die neue evolutionäre Zeittafel«) analysiert die Beweise bezüglich der Hominiden in Kapitel sieben. Stanley weist darauf hin, dass die anerkannte Hominiden-Reihe mit der neodarwinistischen (in *Mankind Evolving* vertretenen) Theorie Dobzhanskys völlig unvereinbar ist, wonach die Evolution von den Australopithecinen zum Menschen in einem Abstammungskontinuum innerhalb eines einzigen Genpools vonstatten gegangen ist. Nach Stanleys Worten existierte im Gegenteil eine sehr kleine Anzahl separater, langlebiger Zwischenarten, wobei es möglicherweise untereinander Überschneidungen gab. Stanley schlägt ein Modell auf der Grundlage einer »schnell divergierenden Artenbildung« vor.

Die Äußerungen von Solly Zuckerman (später trug er den Ehrentitel »Lord«; A.d.Ü.: Textangleichung aufgrund des Erscheinungsdatums der deutschen Ausgabe) sind seinem 1970 erschienenen Buch *Beyond The Ivory Tower* (A.d.Ü.: svw. »Jenseits des Elfenbeinturms«) entnommen. Zuckerman kam in seiner 1988 veröffentlichten Autobiographie *Monkeys, Men and Missiles* (A.d.Ü.: svw. »Affen, Menschen und Geschosse«. Im Falle des englischen Originals liegt eine Alliteration vor.) auf dieses Thema zurück. Darin gibt er seine »Endlosdebatte« mit Sir Wilfred Le Gros Clark über die Interpretation der Australopithecinen wieder. Zuckerman glaubt, dass sich Le Gros Clark in das Thema »verrannt« habe und unfähig sei, das Beweismaterial nüchtern zu betrachten. Zweifellos folgte daraufhin die Retourkutsche.

Donald Johansons und Maitland Edeys populärwissenschaftliches Buch über die Entdeckung von *A. afarensis* (*Lucy: The Beginnings of Mankind* [A.d.Ü.: svw. »Lucy: Die Anfänge der Menschheit«]; 1981) setzt Maßstäbe bei dem Vorhaben, den Hauptstreitpunkt zwischen Zuckerman und den Anthropologen zu beschreiben:

Das muss man Zuckerman lassen: Es gibt Ähnlichkeiten zwischen Affenschädeln und den Schädeln der Australopithecinen. Die Gehirne hatten

ungefähr die gleiche Größe, beide besaßen einen prognathen (d.h. verlängerten, vorstehenden) Kiefer usw. Was Zuckerman entging, war die Bedeutung einiger Eigenschaften, die Australopithecinen mit den Menschen gemein hatten. Charles A. Reed von der University of Illinois hat diejenigen Sachverhalte, die Zuckerman entgangen waren, in einer Rezension bezüglich der Debatte über die Australopithecinen treffend zusammengefasst: »Ungeachtet dessen, was Zuckerman über solche Wesensmerkmale im Blick auf ihre »häufige Unauffälligkeit« schrieb – das Wichtige bestand darin, dass mehrere solcher beginnender Merkmale in funktionellen Kombinationen vorhanden waren. Dieser letztgenannte Gesichtspunkt beinhaltete einen Sachverhalt, den Zuckerman und seine Mitarbeiter meiner Meinung nach verkannten, selbst wenn sie erklärten, das Gegenteil sei der Fall. Sie gingen dabei äußerst statisch vor. Gab es nämlich für sie an einem Fossil irgendeine Beweise dafür, dass es sich in Richtung rezenter Menschen entwickelt hatte, forderten sie prinzipiell, dass es im Wesentlichen ebendiesen Status erreicht haben müsse. Erst danach würden sie es als Individuum ansehen, das sich evolutionär entwickelt habe.« Mit anderen Worten: Wenn es nicht bereits weitgehend menschliche Züge trug, konnte es nicht als eines von denjenigen betrachtet werden, deren Menschwerdung eingesetzt hatte (S. 80).

Diese Ausführungen untermauern in aufschlussreicher Weise eine der Hauptargumentationen Zuckermans: Demnach beruhen Versuche, die Fossilien in einer evolutionären Reihe anzuordnen, »... teilweise auf reinen Vermutungen, und teilweise auf einer bestimmten vorgefassten Meinung zum Verlauf der Hominidenevolution.« Die Australopithecinen besaßen beginnende Merkmale, die einigen mehr ins Auge fallen als anderen. Diese Merkmale mögen sich zu menschlichen Eigenschaften entwickelt haben oder auch nicht. Wenn die »Menschwerdung dieser fossilen Lebewesen eingesetzt hatte«, dann galt dies zweifellos auch für die umstrittenen »beginnenden Merkmale«, doch wenn dieser Prozess nicht angefangen hatte, waren die Merkmale vermutlich bedeutungslos. Die Beschreibung dessen, was die Fossilien waren, wird entscheidend von der vorgefassten Meinung darüber beeinflusst, in welche Richtung sie sich entwickelten.

Zuckermans Artikel »A Phoney Ancestor« (A.d.Ü.: svw. »Ein erfundener Vorfahre«) in der *New York Times Review of Books* (A.d.Ü.:

svw. Buchrezension der »New York Times«; offenbar fehlt in der Quellenangabe ein Wort) vom 8. November 1990 lieferte einige zusätzliche Anmerkungen, als es darum ging, ein Buch zu der Piltdown-Fälschung zu rezensieren. Er verwies die Leser auf einen von ihm 1933 veröffentlichten Artikel, worin er die »Einzigartigkeit des Peking-Menschen« in Frage stellte und anregte, die Hominiden in zwei Familien einzuteilen, und zwar folgendermaßen: (1) Peking-Menschen und Neandertaler; und (2) diejenigen, deren Schädel dem Jetztmenschen entsprechen. Zuckerman schrieb den Erfolg der Piltdown-Fälschung der Tatsache zu, dass Anthropologen sich selbst etwas vormachten in der Annahme, sie könnten mit bloßem Auge diagnostizieren, was nach ihrer Fantasie Hominidenmerkmale bei Knochen und Zähnen waren.« Seine Schlussfolgerung lautet: »Das Beunruhigende ist, dass sie dies noch immer tun. Nachdem sie sich einmal für das entschieden haben, was sie oder andere mit ihren Augen gesehen haben, muss alles andere mit der Diagnose übereinstimmen.«

Zuckermans biometrische Messungen stießen die Australopithecinen vom Sockel, bevor »Lucy« von Johanson entdeckt wurde. Lucy ist ein primitiveres Exemplar dieser Art als *Darts A. africanus* (A.d.Ü.: Raymond Dart entdeckte 1924 diesen Vertreter der Hominiden) und scheidet damit a fortiori (A.d.Ü.: d.h. erst recht bzw. umso mehr) aus, wenn Zuckermans Schlussfolgerungen hinsichtlich des *Africanus* stimmen. Obwohl Johanson und sein Kollege Owen Lovejoy zuversichtlich behaupten, dass Lucy wie ein Mensch aufrecht gegangen sei, hat man diese Behauptung nicht unwidersprochen hingenommen. Die Kontroverse wird in Roger Lewins Buch *Human Evolution: An Illustrated Introduction* (A.d.Ü.: svw. »Evolution des Menschen: Eine illustrierte Einführung«) kurz zusammengefasst:

Obwohl zweifelsfrei feststeht, dass Lucys Becken nicht zu einem Affen gehört, entspricht es von seiner Form her auch nicht völlig dem eines Menschen, insbesondere hinsichtlich des Winkels der Darmbeinschaukelstellung. Trotzdem schlussfolgert Owen Lovejoy von der Kent State University, biomechanische und anatomische Studien zur mosaikartigen Merkmalskombination des Beckens lassen erkennen, dass seine Struktur mit der Fortbewegungsart eines Zweibeiners übereinstimmt, die auffallend neuzeitlich ist. Im Gegensatz dazu interpretieren zwei Forscher

der State University of New York (Stony Brook) die unterschiedliche Zusammensetzung der Merkmale von Lucys Becken als Hinweis auf eine eher affenähnliche Form der Zweifüßigkeit und darauf, dass sie sich mit gebeugtem Oberkörper bzw. gebückt fortbewegte. Ein Konsens in dieser Frage muss noch gefunden werden.

Studien zum Skelett von Lucy und zu anderen, in Hadar (A.d.Ü.: in Ostafrika) gefundenen Exemplaren zeigen, dass *A. afarensis* lange Vordergliedmaßen und relativ kleine Hinterextremitäten gehabt hat und damit den Affen ähnelte (Milford Wolpoff von der University of Michigan behauptet jedoch, dass Lucys kleine Beine der Länge entsprächen, die man bei Menschen von einer solch kleinen Statur erwarten würde). Noch affenähnlicher sind die deutlich gekrümmten Finger- und Zehenknochen. Die Forscher Randall Susman und Jack Stern (ebenfalls Stony Brook) interpretieren diese Merkmale als Anpassungen an ein Leben, das sich größtenteils auf Bäumen abspielte. Andere, darunter Lovejoy und White, deuten darauf hin, dass auch davon abweichende Interpretationen möglich sind (S. 41).

Zweifellos sind viele Interpretationen möglich, doch die Hypothese, die in diesem Kapitel überprüft wird, besteht darin, dass Lucy und die anderen Hominiden als menschliche Vorfahren schlüssig identifiziert worden sind. Dabei wollen wir ohne die Annahme auskommen, dass es das umstrittene Affen-Mensch-Übergangsfeld gegeben hat.

Die Hypothese von der »mitochondrialen Eva« und der sich daraus ergebende Konflikt mit den Molekularbiologen sowie den physischen Anthropologen werden in Michael H. Browns Buch *The Search for Eve* (A.d.Ü.: swv. »Die Suche nach Eva«; Harper & Row, 1990) in populärwissenschaftlicher Weise angemessen behandelt (wenn man einmal von seinem vulgären Stil absieht). Brown scheint unsicher im Blick darauf zu sein, ob sein Thema Wissenschaft oder fantasievolle Dichtung ist, wobei ich denke, viele Leser werden der Meinung sein, dass seine Unsicherheit gerechtfertigt ist. Das Buch zeigt die Verachtung, die Molekularbiologen als »exakte Wissenschaftler« den Paläontologen, ihren »auf unsicherem Gebiet« tätigen Kollegen, entgegenbringen, die ihre Theorien über menschliche Evolution auf Rekonstruktionen anhand einzelner Zähne, zertrümmerter Schädel und diverser Kieferfragmente gründen. Allan Wilsons Kollegin Rebecca Cann sagte

dazu: »Viele Paläontologen wollen die zulässigen wissenschaftlichen Grenzen, bis zu denen ihre Theorien gesichert sind, nicht offenlegen. Sie befürchten, dass sonst Fundamentalisten und Schöpfungs-»Wissenschaftler« ihre Forschungsdaten falsch darstellen könnten, um die Tatsache zu bestreiten, dass Evolution stattgefunden hat« (S. 239).

Brown zitiert auch eine interessante Bemerkung von Alan Mann, einem Professor für Paläanthropologie an der University of Pennsylvania: »Mit der menschlichen Evolution wird heutzutage ein großes Geschäft gemacht. Leakey ist weltbekannt, Johanson gleicht einem Filmstar. Frauen zeigen ihm ihren nackten Hintern und bitten um ein Autogramm. Es gibt Vortragsreisen. Große finanzielle Unterstützung durch die National Science Foundation (A.d.Ü.: svw. »Nationale Wissenschaftsstiftung«). Über alles lässt sich debattieren, besonders, wenn Geld im Spiel ist. Mitunter manipulieren Menschen Daten bewusst, um sie ihren Worten anzupassen« (S. 241).

Die Rekonstruktion des Basilosaurus wird auf wissenschaftlicher Ebene in dem Artikel »Hind Limbs of Eocene Basilosaurus: Evidence of Feet in Whales« (A.d.Ü.: svw. »Hintergliedmaßen des im Eozän lebenden Basilosaurus: Beweise für Füße bei Walen«) von Philip D. Gingerich, B. Holly Smith und Elwyn L. Simons in *Science*, Bd. 249, S. 154-157 (15. Juli 1990), beschrieben. In dem Artikel heißt es, dass »hier beschriebene Gliedmaßen- und Fußknochen alle in direktem Zusammenhang mit gegliederten Skeletten von Basilosaurus iris gefunden wurden und zweifellos diese Art darstellen.« Obwohl ich die Beschreibung der Autoren akzeptiere, weil ich in diesem Kapitel nicht näher darauf eingehen kann, haben Ausdrücke wie »in direktem Zusammenhang ... gefunden« und »zweifellos« zugegebenermaßen meine Neugier angeregt. Ist es sicher, dass Basilosaurus verkümmerte Hintergliedmaßen hatte, oder steht lediglich fest, dass fossile Fußknochen unmittelbar neben den Skeletten von Basilosaurus gefunden wurden? Die Zeitungsberichte zitieren den Entdecker Philip Gingerich mit folgenden Worten: »Ich bin zuversichtlich, dass wir auf irgendein Skelett zurückkommen, ausgehend vom Kopf den entsprechenden Abstand – ca. 12 m – ausmessen, dort den Sand abtragen und weitere Füße finden können.« Dies ist eine erstaunlich riskante Voraussage, und wenn Gingerich dabei erfolgreich ist, sollten alle Zweifel im Blick darauf, wem die Füße gehörten, beseitigt werden können.

Douglas Dewar, ein kreationistischer Biologe und herausragender Gegner der allgemein anerkannten Evolutionslehre im Großbritannien der 30er Jahre, beschrieb auf amüsante Art und Weise die Probleme, die mit dem Szenarium einer hypothetischen Walevolution verbunden sind:

Nehmen wir zur Kenntnis, was mit der Umwandlung eines Landsäugetieres (A.d.Ü.: wörtlich »Land-Vierfüßer«. Auch in den übersetzten Werken Darwins findet sich für »quadruped« statt »Vierfüßer« der Begriff »Säugetier«) zunächst in ein robbenähnliches Lebewesen und dann in einen Wal verbunden wäre. Das Landtier würde, während es noch den ursprünglichen Lebensraum bewohnt, aufhören müssen, seine Hinterbeine zur Fortbewegung zu gebrauchen. Außerdem müsste es sie ständig auf beiden Seiten des Schwanzes nach hinten ausgestreckt halten und sich unter Zuhilfenahme seiner Vorderbeine herumschleppen. Während seiner Ausflüge im Wasser müsste es die Hinterbeine in ihrer starren Haltung lassen und schwimmen, indem es diese sowie den Schwanz hin und her bewegt. Als Ergebnis dieses Aktes der Selbstverleugnung müssen wir annehmen, dass die Hinterbeine schließlich durch die weitere Herausbildung der Membran mit dem Schwanz verwachsen sind. Auf diese Weise würde das Hinterteil des Körpers letztendlich robbenähnlich werden. Nachdem das Lebewesen dieses Stadium erreicht hat, müsste es – weil es einer Zeit entgegensteht, in der es seine Jungen unter Wasser gebären wird – allmählich einen Apparat herausbilden, durch den die Milch in das Maul der Jungen gezwungen wird. Inzwischen müsste sich auch ein Saugnapf rund um die Zitze bilden, in den die Schnauze des Jungen genau passt. Auch der Kehildeckel- und Kehlkopfknorpel müsste nach unten hin verlängert werden, damit die Luftröhre fest umschlossen werden kann. Auf diese Weise könnte das ausgewachsene Tier atmen, während Wasser in sein Maul strömt, und auch dem Jungen würde das Atmen ermöglicht werden, während es Milch aufnimmt. Diese Veränderungen müssten vollständig vonstatten gehen, bevor das Kalb unter Wasser geboren werden kann. Es sei angemerkt, dass es zwischen dem Geboren- und Gesäugtwerden unter Wasser und den entsprechenden Prozessen an Land keine Übergangsphase gibt. Gleichzeitig müssen verschiedene anatomische Veränderungen anderer Art stattfinden, wobei die wichtigste davon die komplette Umwandlung der Schwanzregion ist. Der Hinterteil des Körpers muss begonnen haben,

sich in Richtung Vorderteil zu verdrehen, wobei dieser Vorgang solange angehalten haben muss, bis sich die Seitwärtsbewegung des Schwanzes zu einer Auf-und-Ab-Bewegung entwickelt hatte. Währenddessen muss diese Verdrehung der Hintergliedmaßen weitergegangen sein und sich gleichzeitig das Becken verkleinert haben, bis die erstgenannten bei allen Walen als äußere Gliedmaßen nicht mehr existierten bzw. bei den meisten Walen völlig verschwanden [Zitiert bei Denton, a.a.O., S. 217-218].

Darwinisten haben sich fast völlig auf die Tierevolution konzentriert, während sie die Probleme der Makroevolution bei Pflanzen viel weniger beachteten – wahrscheinlich deshalb, weil dieses Thema für die Entstehung des Menschen nicht so relevant ist. In der 1971 erschienenen Monographie »The Mysterious Origin of Flower Plants« (A.d.Ü.: svw. »Die rätselhafte Entstehung der Blütenpflanzen«) von Kenneth Sporne (Dozent für Botanik an der Cambridge University) heißt es dazu:

Obwohl unzählige Theorien hinsichtlich der Entstehung und anschließenden Evolution der Blütenpflanzen vorgebracht wurden, hat keine davon allumfassende Anerkennung gefunden. Darwin äußerte in einem Brief an Hooker (1879 geschrieben) Folgendes: »Die – soweit wir das beurteilen können – schnelle Entwicklung aller höheren Pflanzen innerhalb rezenter geologischer Perioden ist ein zutiefst hartnäckiges Geheimnis.« Die Situation hat sich seitdem kaum geändert – trotz aller bemerkenswerten Fortschritte, die im 20. Jahrhundert gemacht wurden.

Laurie Godfrey schreibt in *Scientists Confront Creationism*, S. 201, dass Paläobotaniker vor kurzem fossile Pollen und Blätter als Pflanzenteile identifiziert hätten, »die einer primären adaptiven Radiation (A.d.Ü.: Mit »Radiation« ist eine stammesgeschichtliche Ausstrahlung gemeint, d.h. eine aufgrund von Fossilfunden festgestellte Entwicklungsexplosion, die während eines relativ kurzen geologischen Zeitabschnitts aus einer Stammform zahlreiche neue Formen entstehen lässt. »Adaptive Radiation« bezieht sich auf die evolutionäre Divergenz von Mitgliedern einer einzelnen stammesgeschichtlichen Linie zu einer Vielfalt verschiedener anpassungsfähiger Formen) von Angiospermen unterworfen gewesen seien.« Ich würde mich freuen, wenn Paläobota-

niker mit dem pflanzlichen Beweismaterial ebenso verfahren würden, wie ich es versuchsweise mit den Wirbeltieren getan habe, indem sie die Hypothese von der gemeinsamen Abstammung anhand des pflanzlichen Fossilberichts überprüfen. Ich vermute, dass die Ergebnisse für Darwinisten peinlich sein würden. Kreationistische Quellen zitieren häufig eine thematisch relevante Bemerkung des Botanikers E. Corner von der Cambridge University:

Man kann viele Beweise zugunsten der Evolutionstheorie anführen – sei es aus der Biologie, Biogeographie oder Paläontologie. Dennoch bin ich der Meinung, dass der pflanzliche Fossilbericht für denjenigen, der ihm vorurteilsfrei begegnet, zugunsten eines speziellen Schöpfungsakts spricht. Wenn man jedoch eine andere Erklärung für diese Klassifikationshierarchie finden könnte, wäre dies der Grabgesang für die Evolutionstheorie. Können wir uns vorstellen, dass Orchidee, Wasserlinse und Palme von einer gemeinsamen pflanzlichen Urform abstammen? Haben wir irgendwelche Beweise für diese Annahme? Obwohl der Evolutionist eine Antwort parat haben muss, denke ich, dass die meisten bei einem Kreuzverhör das Feld räumen müssten [Aus Corners Essay »Evolution«, in *Contemporary Biological Thought* (A.d.Ü.: svw. »Modernes Denken in der Biologie«), siehe S. 95 und 97 (McLeod & Colby, Hg., 1961)].

Kapitel 7: Der molekulare Beweis

Im Blick auf Hintergrundinformationen zum molekularen Beweis stütze ich mich vorwiegend auf drei von prominenten Experten geschriebene Artikel in dem Magazin *Scientific American*: Motoo Kimura, »The Neutral Theory of Molecular Evolution« (A.d.Ü.: svw. »Die neutrale Theorie der molekularen Evolution«; Nov. 1979); G. Ledyard Stebbins und Francisco Ayala, »The Evolution of Darwinism« (A.d.Ü.: svw. »Die darwinistische Evolution«; Juli 1985); und Allan Wilson, »The Molecular Basis of Evolution« (A.d.Ü.: svw. »Die molekulare Basis der Evolution«; Oktober 1985).

Die Daten bezüglich der Divergenzen der molekularen Sequenzen bei Cytochrom c sind einer Tabelle in Dayhoffs *Atlas of Protein Sequence and Structure* (A.d.Ü.: svw. »Atlas der Sequenz und Struktur der Proteine«) entnommen. Sie finden sich in Dentons *Evolution. A*

Theory in Crisis (1985) wieder. Denton vertritt die These, dass der molekulare Beweis eine Welt diskontinuierlich auftretender natürlicher Gruppierungen erkennen lässt, die den essenzialistischen bzw. typologischen (A.d.Ü.: Im Blick auf diese beiden Begriffe vgl. Kapitel fünf im Textteil [»Die Tatsache der Evolution«]). Die so genannte »typologische Ansicht« geht auf die in diesem Kapitel erwähnten »Archetypen« zurück.) Standpunkt und nicht die darwinistische Ansicht einer kontinuierlichen Entwicklung im Laufe der Zeit erhärtet. Die darwinistische Antwort besteht in der Annahme, dass die diskontinuierlich auftretenden Gruppen der Gegenwart von fernen gemeinsamen Vorfahren abstammen und sich durch fortwährende Evolution entwickelt haben. Man fragt sich, ob die darwinistische Annahme nur eine philosophische Vorgabe beinhaltet, oder ob sie von hinreichendem Beweismaterial untermauert wird.

Das von Ernst Mayr stammende Zitat zugunsten des Pan-Selektionsismus und das Kimura zugeschriebene Zitat sind Kimuras Artikel im Scientific American entnommen. Kimura erkennt an, dass es zur Überprüfung der neutralen Theorie »notwendig (ist), solche Quantitäten wie Mutationsraten, Selektionskoeffizienten, Populationsgrößen und Migrationsraten [über lange geologische Zeiträume hinweg] einzuschätzen.« Er räumt Folgendes ein: »Viele Evolutionsbiologen behaupten, dass solche populationsgenetischen Quantitäten nie exakt bestimmt werden können und es folglich ein nutzloses Unterfangen ist, irgendeine Theorie aufzustellen, die auf sie angewiesen ist.« Kimura fährt fort, dass man dennoch »diese Quantitäten untersuchen und messen muss, wenn man die Evolutionsmechanismen verstehen will«. Geben wir Acht beim Lesen: Kimuras Logik gibt uns keinen Grund zu der Annahme, dass man »Evolutionsmechanismen« im eigentlichen Sinne wissenschaftlich untersuchen kann, da er keine wirkliche Antwort auf die Kritik hat, wonach es unmöglich ist, die entscheidenden Fakten hinsichtlich solcher Fragen wie Populationsgrößen und Selektionskoeffizienten in der fernen Vergangenheit zu ermitteln. Andererseits weist Kimura zu Recht darauf hin, dass die Nichtüberprüfbarkeit ebenso einen begründeten Vorwurf gegenüber selektionistischen Theorien beinhaltet, »die sich auf spezielle Selektionsarten berufen können, um sich besonderen Bedingungen anzupassen, und die gewöhnlich keine quantitativen Voraussagen machen.«

Ein von Kimura berichtetes Beispiel veranschaulicht die Atmosphäre der neutralistisch-selektionistischen Debatte: Die neutrale Theorie sagte voraus, dass in einer großen Population fast 100 Prozent der Proteine heterozygot sind. Francisco Ayala berichtete dagegen, dass Heterozygotie in populationsmäßig zahlreich vorkommenden Fruchtfliegenarten zu 18 Prozent auftritt, so dass die neutrale Theorie falsch sei. Dies sei nicht problematisch, erwiderte Kimura: Man könne die Diskrepanz auflösen, indem man annehme, dass es irgendwann einen Populations-»Flaschenhals« der regulären Größe (vielleicht durch die letzte Eiszeit verursacht) gegeben hat, oder indem man die Annahmen des mathematischen Modells in irgendeiner anderen Hinsicht ändere. Für die Selektionisten war es jedenfalls problematisch zu erklären, warum die natürliche Selektion so viel Heterozygotie erhalten sollte, wie offensichtlich vorhanden ist. Beide Seiten der Debatte nahmen an, dass entweder die neutralistische oder die selektionistische Version des Darwinismus wahr sein müsse, so dass jede der beiden Seiten ihre eigenen Argumente dadurch untermauern konnte, dass sie die jeweils andere widerlegte.

Die in Fußnote 43 bzw. 7/2 zitierten Artikel umfassen Roger Lewins Beitrag »Molecular Clocks Run Out of Time« (A.d.Ü.: svw. »Den molekularen Uhren läuft die Zeit davon«), *New Scientist*, 10. Februar 1990, S. 38; und Allan Wilsons bereits zuvor angeführten Artikel im *Scientific American*.

Christian Schwabe brachte in seinem Artikel »On the Validity of Molecular Evolution« (A.d.Ü.: svw. »Über die Relevanz der molekularen Evolution«), *Trends in Biochemical Sciences* (A.d.Ü.: svw. »Trends in den biochemischen Wissenschaften«), 1986, Bd. 11, S. 280-282, zum Ausdruck, was ich als angemessene skeptische Ansicht hinsichtlich molekular-evolutionärer Theorien betrachte. Dazu seine Ausführungen: »Es ist anscheinend verwirrend, dass für die regelmäßig aufeinander folgende Reihe, die von den molekularen Homologien bestimmt wird, viele Ausnahmen bestehen – ja, so viele, dass die Ausnahmen bzw. Eigenarten die vielleicht wichtigere Information übermitteln.« Schwabe beklagte den häufigen Gebrauch von Ad-hoc-Hypothesen, um abweichende molekularbiologische Daten mit dem Neodarwinismus in Einklang zu bringen. Er stellte fest, dass »die neodarwinistische Hypothese ... dem Betreffenden gestattet, einfache Sequenzunterschiede

zu interpretieren, um komplexe Prozesse, nämlich Genduplikationen, Mutationen, Deletionen (Löschungen) und Insertionen (Einfügungen) darzustellen, ohne die kleinste Beweismöglichkeit – entweder in der Praxis oder vom Grundsatz her – anzubieten.«

Ein Grund dafür, warum es vielleicht unklug ist, aus den molekularbiologischen Daten evolutionäre Schlussfolgerungen zu ziehen, besteht darin, dass die molekulare Evolution ein relativ neues Gebiet ist, wobei ausführlichere Folgeberichte einige bahnbrechende Forschungsergebnisse eifriger Wissenschaftler in Frage stellen können. So enthält z.B. die Ausgabe der Zeitschrift *Evolutionary Biology* (A.d.Ü.: svw. »Evolutionsbiologie«) vom September 1989 einen Artikel des deutschen Biochemikers Siegfried Scherer mit dem Titel »The Protein Molecular Clock: Time for a Re-evaluation« (A.d.Ü.: svw. »Die molekulare Uhr des Proteins: Zeit für eine Neubewertung«). Scherer untersuchte zehn verschiedene Proteine, die mehr als 500 individuelle Aminosäuresequenzen darstellen. Er berichtete, dass es in keinem Fall Daten gab, die mit den Voraussagen auf der Grundlage des Konzepts der molekularen Uhr übereinstimmten, und schlussfolgerte, dass »die Hypothese von der molekularen Uhr des Proteins verworfen werden muss«.

Edeys und Johansons Buch *Blueprints* setzt auf populärwissenschaftlicher Ebene Maßstäbe bei dem Vorhaben, die Archaeobakterien, die molekulare Uhr und die Wirkung der molekularbiologischen Methode auf die Paläanthropologie zu erklären. Diese Autoren stellen die vorgefassten darwinistischen Meinungen natürlich nicht in Frage.

Kapitel 8: Präbiotische Evolution

Denjenigen, die Hintergrundwissen zur präbiotischen Evolution haben wollen, empfehle ich insbesondere folgende Bücher: A. G. Cairns-Smith, *Seven Clues to the Origin of Life* (1985); Robert Shapiro, *Origins: A Skeptic's Guide to the Creation of Life on Earth* (A.d.Ü.: svw. »Einführung eines Skeptikers in die Lehre vom Ursprung des irdischen Lebens«; 1986); und Charles Thaxton, Walter Bradley und Roger Olsen, *The Mystery of Life's Origin* (A.d.Ü.: svw. »Das Geheimnis des Ursprungs des Lebens«; 1984). Cairns-Smith und Shapiro sind auf diesem Gebiet Chemiker von Format. Beide können wissenschaftliche

Themen allgemein verständlich darstellen und lassen offen erkennen, dass die Probleme, den Ursprung des Lebens zu erklären, oft unterschätzt worden sind, da Forscher die Bedeutung kleinerer Fortschritte übertrieben haben. Beide bestätigen, dass es eine naturalistische Lösung im Sinne einer Glaubensaussage gibt. *The Mystery of Life's Origin* umfasste die fachgebietsbezogene bahnbrechende Darstellung dreier Skeptiker, die zu dem Zeitpunkt erschien, da Autoren wie Carl Sagan gerade dabei waren, der Öffentlichkeit zu versichern, dass das Problem im Grunde gelöst sei. Dieses Buch ist von vielen ignoriert worden, weil es ausdrücklich den Fall einer intelligenten Schöpfung in Betracht zieht. Es entspricht jedoch durchaus den fachlichen Anforderungen dieses Wissenschaftsgebiets und ist vielleicht für diejenigen Leser zu anspruchsvoll, denen das Hintergrundwissen auf chemischem Gebiet fehlt. Francis Cricks *Life Itself* (A.d.Ü.: frei übersetzt svw. »Leben, so wie es ist«; 1981) schneidet im Vergleich dazu schlechter ab – trotz des Ruhms seines Autors. Die darin enthaltene Beschreibung der gerichteten Panspermie sollte man sich jedoch nicht entgehen lassen. Wer einen mehr auf irdische Sachverhalte fixierten Ansatz bevorzugt, informiere sich über das experimentelle und theoretische Werk von Manfred Eigens Forschungsgruppe, die das »nackte Gen« der RNA untersucht. Es wird in Edeys und Johansons *Blueprints* beschrieben.

Eine gute Kurzdarstellung der präbiotischen Evolution aus der Sicht eines Skeptikers gibt es in Kapitel elf von Michael Dentons *Evolution. A Theory in Crisis* (1985). Carl Sagans Schlussfolgerung, die Möglichkeit, dass das Leben spontan entstanden ist, sei sehr groß gewesen, weil dieser Prozess in so kurzer Zeit auf der jungen Erde vonstatten ging, wird auf S. 352 von Dentons Werk zitiert. Dass Sagan »mit der bevorzugten Schlussfolgerung beginnt und sich erst dann der zugrunde liegenden Logik nähert«, ist für Wissenschaftler auf diesem Gebiet typisch. Einige Wissenschaftler haben es z.B. abgelehnt, Beweisen Glauben zu schenken, wonach die Atmosphäre der jungen Erde nicht stark reduzierend war, wie dies vom Miller-Urey-Experiment vorausgesetzt wird. Sie argumentierten, dass die Bedingungen, die für die spontane Erzeugung von Aminosäuren notwendig waren, vorhanden gewesen sein müssen, weil anderenfalls das Leben nicht existieren würde. Robert Shapiro äußerte dazu Folgendes: »Wir haben eine Situation erreicht, in der eine Theorie von einigen als Tatsache akzeptiert

worden ist und potenzielles gegenteiliges Beweismaterial zur Seite geschoben wird. Dieser Zustand wiederum hat natürlich mit Mythologie und nicht mit Wissenschaft zu tun.«

Hinsichtlich eines ausgezeichneten kurzen Überblicks über dieses Fachgebiet empfehle ich dem kompetenten Wissenschaftler den Artikel »The Origin of Life: More Questions Than Answers« (A.d.Ü.: svw. »Der Ursprung des Lebens: Mehr Fragen als Antworten«) von Klaus Dose in *Interdisciplinary Science Reviews*, Bd. 13, Nr. 4, S. 348 (1988). Siehe auch die von Dose verfasste kurze Rezension eines Sammelbandes zur These des mineralischen Ursprungs des Lebens, die in *Bio Systems*, Bd. 22 (1), S. 89 (1988), erschien. Dose, eine führende Persönlichkeit auf dem Gebiet der präbiotischen Evolution, ist Direktor des Instituts für Biochemie an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, Deutschland.

Der im Text zitierte Artikel von Gerald F. Joyce, »RNA Evolution and the Origins of Life« (A.d.Ü.: svw. »RNA-Evolution und der Ursprung des Lebens«), erschien in *Nature*, Bd. 338, S. 217-224 (16. März 1989). Joyce endete mit der ernüchternden Feststellung, dass sich Forscher, die sich mit dem Ursprung des Lebens beschäftigen, daran gewöhnt haben, »kaum relevante experimentelle Daten« zu besitzen und immer wieder Frustrationen zu erleben.

Richard Dawkins Kapitel sechs in *Der blinde Uhrmacher* (»Ursprünge und Wunder«) beinhaltet eine virtuose Verteidigung darwinistischer Ideen, indem es insbesondere dem Evolutionsszenarium von Cairns-Smith mit Hilfe von Tonkristallen Beachtung schenkt. Dawkins verwendete Hoyles »Schrottplatz«-Metapher, um zu erklären, wie eine Mikromutation in den Genen, welche die Embryonalentwicklung steuern, zusätzliche Rippen, Muskeln usw. im Organismus des ausgewachsenen Individuums hervorbringen könnte. Die Mutation würde dem, was bereits im Programm vorhanden sei, lediglich mehr hinzufügen. Daher wäre sie, so Dawkins, eine »gestreckte DC-8-Mutation« und keine »Boeing-747-Mutation«. Er sieht es als viel wahrscheinlicher an, dass bei einem Tornado eine auf einem Schrottplatz stehende DC-8 in Normalausführung in eine gestreckte Version des gleichen Flugzeugs umgewandelt werden könnte, als dass bei einem Tornado aus reinem Schrott eine 747 (A.d.Ü.: d.h. eine Boeing 747) entsteht.

Der vollständigste Bericht über die Forschung, die sich mit Compu-

termodellen selbstorganisierender Systeme beschäftigt, findet sich in zwei Referatssammlungen, die Ergebnisse von Konferenzen wiedergeben, welche 1987 und 1990 im Los Alamos National Laboratory stattfanden. Der Bericht über die 1990 abgehaltene Konferenz befindet sich in dem Artikel »Spontaneous Order, Evolution, and Life« (A.d.Ü.: svw. »Spontane Ordnung, Evolution und Leben«) in *Science*, 30. März 1990, S. 1543. Dieser Artikel wird im Textteil zitiert.

Wertvoll waren für mich auch zwei unveröffentlichte Referate von Charles Thaxton: »DNA, Design and the Origin of Life« (A.d.Ü.: svw. »DNA, Design und der Ursprung des Lebens«; 1986); und »In Pursuit of Intelligent Causes: Some Historical Background« (A.d.Ü.: svw. »Auf der Suche nach intelligenten Ursachen: Fakten zum geschichtlichen Hintergrund«; 1988).

Kapitel 9: Die Spielregeln der Wissenschaft

Die offizielle gerichtliche Bekanntgabe der Urteilsbegründung von Richter Overton ist unter McLean gegen das Bildungsministerium von Arkansas, 529 F.Supp. 1255 (W.D.Ark. 1982) zu finden (A.d.Ü.: Da es sich bei der Zahlenangabe des Originals [1529] offensichtlich um einen Druckfehler handelt, wurde hier eine Korrektur entsprechend der an früherer Stelle [»Anmerkungen zu den Recherchen«, Kapitel eins] und im Internet zu findenden Angaben zu diesem Prozess vorgenommen. Der ebenfalls abweichende Klammersausdruck [»W.D.Ark.« statt »E.D.Ark.«] wurde jedoch beibehalten, da es sich hier durchaus um eine richtige Angabe handeln kann. Möglicherweise sind damit zwei Institutionen gemeint, die beide mit diesem Prozess zu tun hatten). Die Urteilsbegründung ist in dem Sammelband *But Is It Science?* (A.d.Ü.: svw. »Doch ist dies Wissenschaft?«; M. Ruse, Hg., 1988) abgedruckt. Dieser Sammelband enthält auch Artikel, worin die Philosophen Larry Laudan und Philip Quinn die Definition von Ruse/Overton kritisieren, sowie die Er widerungen von Ruse. Wer weitere Darstellungen des Prozesses seitens der Beteiligten haben möchte, lese *Langdon Gilkeys Creationism on Trial: Evolution and God at Little Rock* (A.d.Ü.: svw. »Kreationismus im Kreuzverhör: Evolution und Gott in Little Rock.« In Little Rock, der Hauptstadt des US-amerikanischen Bundesstaates Arkansas, fand dieser Prozess statt. [1985]) und Robert V. Gentrys

Creation's Tiny Mystery (A.d.Ü.: svw. »Das wundersam kleine Geheimnis der Schöpfung«; 2. Aufl., 1988). Gilkey ist ein liberaler Theologe, der für die Kläger aussagte, Gentry ist Physiker und Schöpfungswissenschaftler, der im Namen der Initiatoren des Gesetzes sprach.

Stephen Jay Gould äußerte sich wie folgt lobend über die Urteilsbegründung: »Richter Overtons brillante und hervorragend ausgearbeitete Entscheidung ist das ausgezeichnetste juristische Dokument, das je zu dieser Frage verfasst worden ist. Es geht über alles, was beim Scopes-Prozess (A.d.Ü.: dem so genannten »Affenprozess«) oder bei sonstigen Urteilsbegründungen [in den beiden anderen Fällen, die der Oberste Gerichtshof entschied] veröffentlicht wurde, weit hinaus. Richter Overtons Wissenschaftsdefinitionen sind so überzeugend und so eindeutig formuliert, dass wir seine Worte als Modell für unsere eigenen Veranstaltungen und Berichte verwenden können. Science, die führende Zeitschrift der qualifizierten amerikanischen Wissenschaft, veröffentlichte Richter Overtons Entscheidung als Hauptartikel im Wortlaut« (»Postscript« [A.d.Ü.: svw. »Nachbetrachtung«], Natural History, November 1987, S. 26).

Medienberichte und richterliche Urteilsbegründungen betrachten es als selbstverständlich, dass die Gesetze zur ausgewogenen Behandlung das Werk einer hochgradig organisierten, landesweiten Koalition von Schöpfungswissenschaftlern seien. Dem muss jedoch widersprochen werden. Nach dem Verteidiger der schöpfungswissenschaftlichen Seite, Wendell R. Bird, lehnen die meisten schöpfungswissenschaftlichen Organisationen, die national tätig sind, eine derartige Gesetzgebung ab. Sie »überzeugen statt dessen lieber Lehrer und Verwaltungsbeamte vom wissenschaftlichen Wert der Schöpfungslehre, ohne gesetzlichen Druck anzuwenden.« Ein Mann namens Paul Ellwanger scheint beim Einbringen von Gesetzen zur ausgewogenen Behandlung die Führung übernommen zu haben. Dies führte dazu, dass einige widerstrebende Schöpfungswissenschaftler in einen aussichtslosen Kampf auf Schlachtfeldern hineingezogen wurden, die sie sich nicht selbst ausgesucht hatten. Siehe Wendell R. Bird, *The Origin of Species Revisited* (A.d.Ü.: svw. »Die Entstehung der Arten neu bedacht«; Bd. 2, S. 357-359; 1989).

Die Zitate aus Thomas Kuhns Werk *The Structure of Scientific Revolutions* (2. Aufl., 1970; A.d.Ü.: Die deutsche Ausgabe erschien unter dem Titel *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt

a.M., Suhrkamp, 1993) finden sich auf S. 5, 24, 77-79 und 127-128 der US-amerikanischen Ausgabe. Interessanterweise beruht Kuhns Modell des wissenschaftlichen Tatendranges selbst auf darwinistischer Philosophie. Kuhn stellte fest, dass vom philosophischen Standpunkt aus gesehen die charakteristischen Merkmale der Theorie Darwins diejenigen waren, welche die Vorstellung abschafften, dass Evolution ein zielgerichteter Prozess sei. Obwohl natürliche Selektion kein Ziel habe, bringe sie dennoch Fortschritte in Form wunderbar angepasster Organe wie das Auge und die Hand hervor. Ebenso schreite die Wissenschaft durch »Selektion im Rahmen von Auseinandersetzungen innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft hinsichtlich des geeignetsten Weges voran, zukünftig Wissenschaft zu betreiben. Nach einer Reihe solcher revolutionärer Selektionen, zwischen denen Zeiten normaler Forschung liegen, bleibt als Fazit ein wunderbar angepasster Komplex von Hilfsmitteln übrig, den wir »moderne wissenschaftliche Erkenntnis« nennen ... Und dieser ganze Prozess mag – wie wir im Falle der biologischen Evolution annehmen – ohne festgelegtes Ziel, ohne fest verankerte wissenschaftliche Wahrheit vonstatten gegangen sein, von der jede Phase in der Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnis ein besseres Beispiel abgibt« (S. 172-173).

Die zitierte Stelle findet sich in Heinz Pagels' Buch *The Dreams of Reason* (1988), S. 156-158. Die beiden angeführten Passagen werden durch drei Abschnitte getrennt, in denen Pagels die Logik der Mathematik als zusätzliches Beispiel des verschlüsselten kosmischen Bauplans des Demiurg erörtert. Die von George Gaylord Simpson stammenden Zitate sind dem Buch *The Meaning of Evolution* (rev. Ausg. 1967), S. 279 und 344-345, entnommen. Obwohl Karl Poppers Falsifikationskriterium als Definitionsmöglichkeit von »Wissenschaft« unbefriedigend ist, sind Poppers Ausführungen zu diesem Thema aufgrund ihrer Einsichten in den Unterschied zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft äußerst wertvoll. Darüber findet sich Näheres in Kapitel zwölf.

Kapitel 10: Darwinistische Religion

Die 1984 veröffentlichte Erklärung der National Academy of Sciences und Goulds Erwiderung auf Irving Kristol werden in den »Anmer-

kungen zu den Recherchen« zu Kapitel eins beschrieben. Gould widerlegte Kristols Vorwurf, dass Evolutionslehrbücher einseitig antireligiös ausgerichtet seien, indem er die offenkundige Fairness der führenden Lehrbuchautoren, Dobzhansky und Futuyama, anführte. Die naturalistische Interpretation der »Fairness gegenüber der Religion« hindert Wissenschaftler nicht daran, ihre Annahme zu verdeutlichen, dass theistische Religion Unsinn sei. Im Folgenden finden sich Ausführungen von Futuyama (Science on Trial: The Case for Evolution [1963], S. 12-13):

Jeder, der an die Genesis als wörtliche Beschreibung historischer Sachverhalte glaubt, muss eine Weltanschauung vertreten, die mit dem Gedanken der Evolution völlig unvereinbar ist – von der Wissenschaft ganz zu schweigen ... Wo Wissenschaftler betonen, es gehe um materielle, mechanistische Ursachen, die man mittels der Physik und Chemie verstehen kann, beruft sich derjenige, der an die Genesis im wörtlichen Sinne glaubt, auf nicht erkennbare, übernatürliche Kräfte.

Vielleicht noch wichtiger ist, dass die Welt und ihre Lebewesen nicht geplant worden sein können und keine Zweckbestimmung sowie kein Ziel haben, wenn rein materielle, physikalische Kräfte für ihre Entwicklung verantwortlich waren. Der Fundamentalist glaubt im Gegensatz dazu, dass alles auf der Welt Existierende – jede Art und jedes ihrer Merkmale – durch einen intelligenten, zielgerichtet arbeitenden Schöpfer geplant worden und von ihm zweckmäßig erschaffen worden sei. Nirgendwo sonst tritt dieser Gegensatz deutlicher hervor als bei der Gattung Mensch. Einige schrecken vor der Schlussfolgerung zurück, dass die Gattung Mensch nicht geplant wurde, keine Zweckbestimmung hat und das Produkt bloßer mechanistischer Abläufe sei – doch gerade das scheint uns die Evolution sagen zu wollen.

William Provines Papier »Evolution and the Foundation of Ethics« (A.d.Ü.: svw. »Evolution und die ethische Grundlage«) erschien in MBL Science (einer Veröffentlichung des Marine Biological Laboratory in Woods Hole, Massachusetts), B. 3, Nr. 1, S. 25-29. Eine kürzere Version wurde als Gastkommentar in der Zeitschrift The Scientist, Ausgabe 5. September 1988, herausgegeben, wobei sich in den Folgeummern die entsprechenden Briefwechsel und Widerlegungen fanden. Provine hielt

zu diesem Thema auch einen Vortrag, und zwar 1987 auf einem größeren Treffen von Evolutionsbiologen im Field Museum von Chicago.

Die Broschüre »Teaching Science in a Climate of Controversy« ist bei der American Scientific Affiliation, P.O. Box 668, Ipswich, MA 01938-9980, erhältlich. Die 1989 erschienene Ausgabe ist sorgfältig revidiert worden, um verschiedenen Einwänden gegen frühere Versionen – ob berechtigt oder nicht – Rechnung zu tragen. Die im Textteil zitierten darwinistischen Ansichten wurden in der Zeitschrift *The Science Teacher*, Ausgabe Februar bzw. September 1987, veröffentlicht.

Das Zitat von Julian Huxley ist seinem Buch *Religion Without Revelation* (A.d.Ü.: svw. »Religion ohne Offenbarung«; 1958), S. 194, entnommen. Viele Wissenschaftler haben ethische Anschauungen und mitreißende Philosophien auf der Grundlage der Evolution gefördert. Hinsichtlich der deprimierenden Details siehe Mary Midgelys *Evolution as a Religion* (A.d.Ü.: svw. »Evolution als Religion«; 1986) und die *Essays in John C. Greenes* Sammelband *Science, Ideology and World View* (A.d.Ü.: svw. »Wissenschaft, Ideologie und Weltanschauung«; 1981). Ich empfehle besonders Marjorie Grene's Artikel »The Faith of Darwinism« (A.d.Ü.: svw. »Der Glaube des Darwinismus«) in *Encounter*, Bd. 74, S. 48-56 (1959). Darin wird die Tatsache thematisiert, »dass der Darwinismus hauptsächlich als Wissenschaftsreligion das Denken der Menschen beherrschte und beherrscht«.

Dobzhanskys Zustimmung zur Philosophie Teilhard de Chardins erscheint am Ende seines 1962 veröffentlichten Buches *Mankind Evolving* (Bantam Books, 1970). Die von Teilhard stammenden Zitate sind seinem Buch *The Phenomenon of Man* (1959; A.d.Ü.: Die deutsche Ausgabe erschien unter dem Titel »Der Mensch im Kosmos«, München: C.H. Beck, 1959) entnommen. Dobzhansky bezeichnete Teilhards Glauben als Auffassung, die »sich durch wissenschaftlich belegte Fakten nicht nachweisen lasse«, aber keinen Widerspruch zur wissenschaftlichen Erkenntnis darstelle. Sie sei ein »Hoffungsstrahl« für den modernen Menschen, der »in den Anforderungen unserer Zeit gebraucht werde«.

Teilhard de Chardins Ziel, den katholischen Glauben neu zu formulieren und dabei die Evolution ins Zentrum zu stellen, veranschaulicht die Schwierigkeit, religiöse und wissenschaftliche Motive auf beiden Seiten der evolutionären Debatte voneinander zu trennen. Teilhard war nicht nur Theologe, sondern auch eine führende Persönlichkeit

der Paläanthropologie. Er stand in engem Kontakt zu dem Amateur-Fossiljäger Charles Dawson und zu Sir Arthur Smith Woodward, als es 1912-13 um die Entdeckung der manipulierten Fossilien des »Piltdown-Menschen« ging.

Es gibt überzeugende Gründe für die Annahme, dass sich Teilhard aufgrund seiner religiösen Begeisterung für die Evolution an dem Betrug beteiligte. Viele mit dem Beweismaterial vertraute Fachleute (darunter Stephen Jay Gould und Louis Leakey) haben die Schlussfolgerung gezogen, dass Teilhard vermutlich schuldhaft daran beteiligt war, die Piltdown-Fälschung vorzubereiten. Die Beweise sind jedoch nicht schlüssig, wobei Teilhards Bewunderer betonen, dass ihm infolge seiner tiefen Religiosität so etwas nie in den Sinn gekommen wäre. Goulds Essays »The Piltdown Conspiracy« (A.d.Ü.: svw. »Die Piltdown-Verschwörung«) und »A Reply to Critics« (A.d.Ü.: svw. »Eine Erwiderung auf Kritiker«) in *Hen's Teeth and Horse's Toes* (1983) bieten eine gute Einführung in das Thema. Siehe auch die Anmerkungen zu den Recherchen in Kapitel sechs.

Der Piltdown-Mensch wurde zu einer Anomalie, nachdem die Experten aufgrund der Entdeckung des »Peking-Menschen« im China der 30er Jahre (bei der Teilhard ebenfalls eine wichtige Rolle spielte) die Hypothese aufstellten, der evolutionäre Weg des frühen Menschen sei anders verlaufen. Eine erneute Überprüfung wies 1953 schließlich nach, dass bei dem Fund der Kiefer (A.d.Ü.: genauer: der Unterkiefer) eines Orang-Utan mit dem Schädel eines Jetztmenschen geschickt verbunden war. Heute nicht mehr lebende britische Wissenschaftler nahmen für sich in Anspruch, das Piltdown-Fossil entdeckt zu haben. Der Schädel wurde in einem Safe des British Natural History Museum vor der Überprüfung durch Skeptiker geschützt, bis er aufgrund der Entlarvung wertlos wurde. Wenn man bedenkt, dass sich sachkundige Wissenschaftler hinsichtlich des Piltdown-Menschen seit der Zeit seiner Entdeckung skeptisch geäußert haben, ist diese Unterschlagung des Beweismaterials der eigentliche Skandal – größer als die ursprüngliche Fälschung.

Kapitel 11: Bildung im darwinistischen Sinne

Der Bericht über die Kontroverse im British Natural History Museum ist hauptsächlich den Leitartikel- und den Leserbriefseiten von *Nature*,

Jahrgang 1980-1982, Bd. 288-291, entnommen. L. B. Halsteads Briefe erschienen in Bd. 288, S. 208; Bd. 289, S. 106 und 742; sowie in Bd. 292, S. 403. Der erste diesbezügliche Leitartikel in *Nature*, »Darwin's Death in South Kensington«, wurde in der Ausgabe vom 26. Februar 1981, Bd. 289, S. 735, publiziert. Der Antwortbrief der 22 Museumswissenschaftler findet sich in Bd. 290, S. 82. Der sich anschließende Leitartikel »How True is the Theory of Evolution?« (A.d.Ü.: svw. »Welchen Wahrheitsgehalt besitzt die Evolutionstheorie?«) ist in Bd. 290, S. 75, enthalten. Das Schlusswort des Herausgebers ist in einem von Barry Cox unterzeichneten Artikel, Bd. 291, S. 373, abgedruckt. Gareth Nelsons Brief findet sich in Bd. 289, S. 627.

Zusätzliche Berichte über die Kontroverse im Museum kann man finden in: Anthony Flew, *Darwinian Evolution* (A.d.Ü.: svw. »Darwinistische Evolution«), S. 33-34; Alan Hayward, *Creation and Evolution: Some Facts and Fallacies* (A.d.Ü.: svw. »Schöpfung und Evolution: Einige Fakten und Fehlschlüsse«), S. 1-2 (1985); und in Francis Hitching, *The Neck of the Giraffe* (A.d.Ü.: svw. »Der Hals der Giraffe«), S. 219-223. Das Interview mit dem Museumsdirektor für öffentliche Angelegenheiten, Dr. Roger Miles, ist bei Hitching, S. 222-223, zu finden.

Der Vortrag »The Ideology of Darwinism« (A.d.Ü.: svw. »Die Ideologie des Darwinismus«) wurde von Michael Ruse 1981 auf einer von der UNESCO gesponserten Konferenz in Ostdeutschland gehalten und im Januar 1983 im Auftrag der Akademie der Wissenschaften der DDR veröffentlicht.

Der Entwurf zum naturwissenschaftlichen Unterricht (Science Framework) für staatliche Schulen in Kalifornien wurde 1990 vom kalifornischen Bildungsministerium veröffentlicht. Die publizierte Version enthält die Grundsatzserklärung zum naturwissenschaftlichen Unterricht (Policy Statement on the Teaching of Natural Sciences), die von dem Ministerium 1989 angenommen wurde und die 1972 vom Ministerium verabschiedeten Antidogmatischen Grundsätze (Antidogmatism Policy) ablöste. Die Cytochrom-c-Tabelle erscheint im Entwurf auf S. 116. Die Zahlen in dieser Tabelle wurden ohne Änderung aus dem Buch *Of Pandas and People*, S. 37, Haughton, 1989 (Autoren: Percival Davis und Dean H. Kenyon, zusammen mit Charles Thaxton), übernommen. Dieses Buch ist nur in dem Sinne »kreationistisch«, dass

es das Paradigma des »intelligenten Designs« dem vorherrschenden Paradigma der (naturalistischen) Evolution gegenüberstellt und für das erstgenannte eintritt. Es stützt sich nicht auf die Autorität der Bibel, wobei seine Methodologie in der Tat weitaus stärker empirisch geprägt ist als diejenige des Entwurfs.

Kapitel 12: Wissenschaft und Pseudowissenschaft

Die Ausführungen dieses Kapitels stützen sich hauptsächlich auf Poppers Essay »Science: Conjectures and Refutations« (A.d.Ü.: svw. »Wissenschaft: Vermutungen und Widerlegungen«; 1963) aus dem Sammelband *Conjectures and Refutations*. Bryan Magees kurzes Buch *Popper* (1973) bietet dem allgemeinen Leserkreis eine verständliche Zusammenfassung der Popperschen Philosophie. Das von Douglas Futuyama stammende Zitat ist dem einleitenden Kapitel seines Lehrbuches *Evolutionary Biology* (A.d.Ü.: svw. »Evolutionsbiologie«; 1986) entnommen. Das Zitat von Julian Huxley findet sich in Bd. 3 seines Buches *Evolution after Darwin* (Sol Tax, Hg., 1960). Darin wird über die Hundertjahrfeier der Herausgabe von *Die Entstehung der Arten* an der University of Chicago berichtet.

Im Text heißt es, dass der Darwinismus so sehr dem Zeitgeist entsprach, dass die entsprechende Theorie sogar von Seiten religiöser Führer überraschend viel Unterstützung fand. Viele der ersten Anhänger Darwins waren entweder Geistliche oder religiös engagierte Laien. Dazu gehörte der prominenteste US-amerikanische Verfechter seiner Ideen, der kongregationalistische Harvard-Professor Asa Gray. Zu Befürwortern der »Evolution« gehören nicht nur solche, die wir als liberale Kirchenvertreter ansehen würden, sondern auch konservative Evangelikale wie Benjamin Warfield, Professor am Princeton Theological Seminary. Zwei spezielle Faktoren trugen zu dieser Unterstützung bei: (1) Religiöse Intellektuelle wollten es nicht nochmals zu einem Skandal im Stile der Verfolgung Galileis kommen lassen, und (2) konnte man den Darwinismus mittels eines kleinen Selbstbetrugs als »Schöpfung im weitgefasstesten Sinne«, d.h. als Werk einer dem Fortschritt zugetanen Gottheit, interpretieren, die durch rational zugängliche Nebenursachen gewirkt habe. Bezüglich der überraschend großen Aufnahmebereitschaft des Darwinismus seitens konservativer

Theologen siehe David N. Livingstones *Darwin's Forgotten Defenders. The Encounter Between Evangelical Theology and Evolutionary Thought* (A.d.Ü.: svw. »Darwins vergessene Verteidiger: Der Konflikt zwischen der evangelikalischen Theologie und dem Evolutionsgedanken«; 1987).

Nachwort: Das Buch und seine Kritiker

Darwin im Kreuzverhör wurde mit Ausnahme der *National Review* in keiner der wichtigsten, dem allgemeinen Leserkreis zugänglichen Zeitungen oder Zeitschriften rezensiert. Dagegen wurde das Buch in den wissenschaftlichen Zeitschriften und religiösen Publikationen ausführlich besprochen und kommentiert. Mein Aktenordner enthält Dutzende von Rezensionen, wobei jetzt – zwei Jahre nach der Erstveröffentlichung – weitere folgen werden. In diesen Anmerkungen habe ich nicht versucht, diese Materialfülle in ihrer Gesamtheit einer Prüfung zu unterziehen. Vielmehr habe ich mich auf die wichtigsten Herausforderungen der Kritiker in den Reihen der wissenschaftlichen Naturalisten und theistischen Evolutionisten konzentriert. Diese Auswahl gibt vielleicht einen verzerrten Eindruck wieder, da sie die vielen Rezensenten außer Acht lässt, die mit dem Buch übereinstimmen.

Steven Weinberg erörterte einen meiner Zeitschriftenartikel im vorletzten Kapitel seines Buches *Dreams of a Final Theory* (S. 247-249). Die Weinberg zugeschriebenen Zitate, die sich in diesem Kapitel befinden, sind diesen Seiten entnommen. Weinberg, der Nobelpreisträger für Physik ist, sieht einer großen vereinheitlichten Theorie der Teilchenphysik entgegen, die im Grunde eine komplette Reihe von Naturgesetzen umfassen würde, welche das Universum im allerersten Moment nach dem Urknall bestimmten. In der reduktionistischen Philosophie, die Teilchenphysikern gelegen kommt, würde eine solche vereinheitlichte Theorie eine »Allzwecktheorie« beinhalten. Sie würde im Grunde alles bestimmen, was in der Geschichte des Kosmos geschehen ist, obwohl sie in der Praxis imstande wäre, nur sehr wenig vorauszusagen. Mein Rezensionssay über Weinbergs Reduktionismus erschien unter dem Titel »Science Without God« (A.d.Ü.: »Wissenschaft ohne Gott«!) im *Wall Street Journal*, 10. Mai 1993, S. A12. Weinberg und ich debattierten auf einem sehr anregenden Fakultäts-

seminar mit integriertem Essen in Austin (Texas) im März 1993 über einige dieser Fragen.

Stephen Jay Gould stellte in seinem Essay »So Cleverly Kind an Animal« (A.d.Ü.: svw. »Ein so schlaues Tier«) Folgendes fest: »Vor Darwin dachten wir, dass ein gütiger Gott uns erschaffen hat« (Ever Since Darwin, S. 267). Im Kontext dieser Feststellung dachte er darüber nach, wie der Fortschritt der Wissenschaft die Menschheit fortwährend aus ihrer zentralen Stellung im Universum entfernt und – im Falle der Evolutionsbiologie – unsere »Einheit mit anderen Tieren« hervorgehoben hat. Diese Passage im Blick darauf, dass kein gütiger Geist in das Naturgeschehen eingreift und daran beteiligt ist, stammt aus dem Kapitel »In Praise of Charles Darwin« (A.d.Ü.: svw. »Zum Ruhm von Charles Darwin«) aus dem Buch Darwin's Legacy (A.d.Ü.: svw. »Darwins Vermächtnis«), S. 6-7 (Charles L. Hamrum, Hg., 1983). Dieser Essay erschien ursprünglich im Magazin Discover, Ausgabe Februar 1992.

Goulds Rezension von Darwin im Kreuzverhör unter dem Titel »Impeaching a Self-Appointed Judge« (A.d.Ü.: svw. »Zweifel an der Glaubwürdigkeit eines selbst ernannten Richters«) wurde im Scientific American, Ausgabe Juli 1992, S. 118-192, veröffentlicht. Meine Antwort, »The Religion of the Blind Watchmaker« (A.d.Ü.: svw. »Die Religion des blinden Uhrmachers«) kann man nachlesen in Perspectives on Science and Christian Faith (A.d.Ü.: svw. »Sichtweisen zur Wissenschaft und zum christlichen Glauben«), der Zeitschrift der American Scientific Affiliation, Bd. 45, S. 46-48 (März 1993). Befürwortern meiner Ansichten gelang es auch dank finanzieller Unterstützung, die Antwort mit Hilfe von Adressenlisten an Professoren für Naturwissenschaften und andere Fachleute zu schicken. Leider konnten sie Goulds Rezension nicht mitschicken, weil er dafür keine Genehmigung gab. Mir lag es im Textteil fern, speziell auf Goulds Liste mit Einwänden – zumeist Haarspaltereien – einzugehen, weil ich nicht mit seinem Versuch konform gehen wollte, die Hauptargumentationslinie zu verlassen, um Nebensächlichkeiten herauszustellen. Für diejenigen, die an den Einzelheiten interessiert sind, folgen nun seine Punkte [mit meinen jeweiligen Erwiderungen in Klammern].

Das Buch führt die Quellen oder bibliographischen Angaben nicht vollständig an. [Die Zitate und Bezugnahmen sind hier – eben in den Anmerkungen zu den Recherchen – enthalten. So ist gewährleistet,

dass die notwendigen Informationen in lesbarer Form dargeboten werden. Gould selbst wird als Autorität häufiger zitiert als jeder andere Autor. Es freut mich, dass er nicht behauptet, falsch zitiert worden zu sein.]

So wie Johnson mit Kapitelübergängen umgeht, würde ihm »Mrs. McInerney, meine strenge, aber geliebte Lehrerin in der dritten Klasse, gehörig eins auf die Finger gegeben haben«. [Meine eigene Lehrerin in der dritten Klasse, Miss Daisy Poplin, nahm immer wieder Rechtschreibung und Grammatik dran.]

Johnsons Behauptung, dass der Darwinismus mit dem Naturalismus verbunden sei, wird durch Gegenbeispiele widerlegt. Dazu gehöre »Theodosius Dobzhansky, ein russisch-orthodoxer Christ«. Laut Gould »ist die Wissenschaft des Darwinismus mit den konventionellen religiösen Überzeugungen – und gleichermaßen mit dem Atheismus – völlig vereinbar. Damit werde unter Beweis gestellt, dass sich die beiden großen Bereiche der faktischen Wirklichkeit in der Natur und die Quelle menschlicher Moral kaum überschneiden«. [Dobzhansky war eigentlich Pantheist, der den Darwinismus zur Religion weiterentwickelte. Gould selbst hat geschrieben, dass der Darwinismus dem Glauben an eine Gottheit, die aktiv an der organischen Schöpfung mitwirkt, widerspricht. Doch davon einmal abgesehen – ich würde Gould gern auf seine Implikation hinweisen, dass »Moral« ausschließlich im Bereich der »Religion« angesiedelt sei. Meint er wirklich, dass der »Religion« die Aufgabe zukommt, Fragen im Blick darauf zu entscheiden, ob Wissenschaftler mit Embryonalgewebe oder Tieren experimentieren dürfen? Auf welcher Basis darf die »Religion« solche Fragen entscheiden? Meiner Meinung nach werden wir bei dieser Diskussion erst dann weiterkommen, wenn wir feststellen, dass Gould nicht beabsichtigt, der Religion (insbesondere der theistischen Religion) irgendeine wirkliche Autonomie oder Autorität im moralischen Bereich zuzugestehen.]

Johnson schreibt, dass der darwinistische Mechanismus zur Herausbildung neuer Organe aus zwei Hauptelementen, der Mutation und der Selektion, bestehe. »Er erkennt dann, dass er die sexuelle Rekombination als weitaus wichtigste Quelle unmittelbarer Variation in Fortpflanzungsgemeinschaften vernachlässigt hat, verschlimmert aber seinen Fehler dadurch, dass er die Rekombination zu den Kategorien der Mutation zählt.« [Unsinn. Es ist allgemein üblich, »Mutation« aus

praktischen Gründen als Begriff zu gebrauchen, der die angeblich zufälligen genetischen Veränderungen bezeichnet, auf deren Grundlage natürliche Selektion wirken soll. Fußnote 2 in Kapitel zwei erklärt eindeutig diesen Gebrauch. Rekombination beinhaltet eine wichtige Quelle unmittelbarer Variation, bringt aber definitionsgemäß keine echten Neuerungen hervor.]

Obwohl Johnson schreibt, dass »sexuelle Selektion ... einen relativ unbedeutenden Bestandteil der heutigen darwinistischen Theorie« umfasst, »hat man über sexuelle Selektion unter Darwinisten in den vergangenen zehn Jahren vielleicht am heftigsten diskutiert«. [Es ging nicht darum, ob sexuelle Selektion gegenwärtig ein viel diskutiertes Thema ist, sondern darum, ob heutige Evolutionsbiologen mit ihr genauso viel erklären würden, wie Darwin es in *Die Abstammung des Menschen* (A.d.Ü.: dort als »geschlechtliche Zuchtwahl« bezeichnet) getan hat.]

Die Fußnote 3 in Kapitel 3 setzt fälschlicherweise Polyploidie mit Autoploidie gleich und ignoriert damit die »evolutiv leistungsfähigere« Form der Polyploidie, die »Allopolyploidie« genannt wird. [Zugegebenermaßen haben meine gewissenhaften wissenschaftlichen Berater, die viele andere Fehler vor der Veröffentlichung korrigierten, diesen einen übersehen. Kein wesentlicher Punkt in der Hauptargumentation hängt von diesem Detail ab. Ich bin keineswegs der Meinung, dass Gould über die Argumentation in der Fußnote diskutieren würde: Was immer Polyploidie beinhaltet – sie erklärt nicht die Herausbildung neuer komplexer Organe.]

Obwohl Johnson Otto Schindewolf als »Saltationisten« bezeichnet, vertrat dieser eine »subtilere« Theorie, indem er den größten Teil seiner beruflichen Laufbahn damit verbrachte, kleine und kontinuierliche Veränderungen bezüglich der Ammonitenmuster zu untersuchen. [Obwohl ein Etikett wie die Bezeichnung »Saltationist« Schindewolfs Lebenswerk zweifellos nicht angemessen zusammenfasst, befinde ich mich zumindest in guter Gesellschaft, wenn ich diesen Begriff gebrauche. Ernst Mayr bezeichnete Schindewolf in seinem Buch *One Long Argument* (A.d.Ü.: svw. »Eine lange Beweisführung«. Der Buchtitel geht auf einen Ausdruck zurück, den Darwin selbst in *Die Entstehung der Arten* gebrauchte; 1991), S. 46, als »Saltationisten«. Gould selbst stufte Schindewolf in *Ontogeny and Phylogeny* (1977), S. 387 Fußn., als »Vertreter der Makromutation« ein.]

Obwohl Johnson den Darwinismus dafür kritisiert, dass er keine experimentelle Wissenschaft sei, sollte man statt dessen seine Erfolge als historische Wissenschaft sehen, weil er »weithin ungleichartige Informationen in einem einzigartig logischen Erklärungsmodell vereint habe.« [Dies ist ein wichtiger Punkt, doch er wird im Textteil eingehend behandelt. In Kapitel fünf habe ich die Frage formuliert: »Darwins Theorie besitzt zweifellos eine beeindruckende Aussagekraft, doch was sollen wir im Blick darauf sagen, ob sie wahr ist?« Meine Weigerung, die einigende Kraft der darwinistischen Theorie als Entsprechung der Wahrheit anzuerkennen, stimmt gedanklich weitgehend mit Goulds bekannter Äußerung überein. Sie lautete: »Ich erinnere mich gut daran, wie mich die synthetische Theorie mit ihrer einigenden Kraft betört hat, als ich Mitte der 60er Jahre Student mit Universitätsabschluss war ... Mir widerstrebte es, sie zu akzeptieren ... doch wenn Mayrs Charakterisierung der synthetischen Theorie zutrifft, dann ist diese Theorie in ihrer allgemeinen Darlegung im Grunde tot ..., obwohl sie sich hartnäckig als weithin anerkanntes Modell in Lehrbüchern hält.« Siehe Gould, »Is a New and General Theory of Evolution Emerging?« (A.d.Ü.: svw. »Wird eine neue und universale Evolutionstheorie kommen?«) in *Evolution Now* (Maynard Smith, Hg., 1982).]

Die ersten Lurche haben »Merkmale einer Fischvergangenheit bewahrt«. [Ich bestreite nicht, dass man auf Merkmale verschiedener Organismen verweisen kann, die auf irgendeinen geschichtlichen Entwicklungsprozess hindeuten scheinen. Die Frage ist: Wie viel wissen wir über diesen Prozess? Gibt es wirklich einen vertretbaren Mechanismus zur Umwandlung eines Fisches in einen Lurch und schließlich in einen Menschen?]

Für Johnson ist der Übergang der Therapsiden (Kieferknochen zu Ohrknöchelchen) als überzeugender Beweis für Makroevolution keineswegs einleuchtend. [Hinsichtlich weiterer Einzelheiten zu dieser Frage siehe meine Reaktion auf die unten angeführte Rezension von William Hasker. Solange eine unvoreingenommene Rezension des Beweismaterials aussteht, zu der ich hoffentlich Anregungen gegeben habe, akzeptiere ich das Therapsiden-Beispiel bis auf weiteres als seltene Ausnahme des immer wieder auftretenden fossilen Musters, das darwinistische Erwartungen nicht bestätigt. Mir ging es darum, dass jedes derartige Einzelbeispiel für sich genommen nicht schlüssig sein

kann, wobei selbst dieses »Paradebeispiel« des darwinistischen fossilen Beweismaterials Punkte auf einem mutmaßlichen »Stammbusch« und nicht auf einer speziellen Stammlinie veranschaulicht, die zu einem identifizierten ersten Säugetier führt. Dass unzählige Forscher – der Aufgabe gewidmet, Bestätigungen für ein Paradigma zu finden – hier und da auf einige offensichtlich relevanten Beweise gestoßen sind, überrascht nicht. Um das Paradigma selbst zu bewerten, müssen wir auch die Unmengen von Negativbeweisen – wie z.B. das Fehlen jeglicher präkambrischer fossiler Vorfahren für die Tierstämme – berücksichtigen. Wir müssen ebenfalls in Erwägung ziehen, inwieweit die anerkannte Beschreibung der Therapsidenreihe von vorgefassten darwinistischen Meinungen beeinflusst worden ist.]

Johnson schreibt, dass »die Möglichkeit, dass sich eine solch komplexe Einheit (ein DNA- oder RNA-Makromolekül) zufällig selbst zusammensetzt, äußerst unwahrscheinlich« ist. »Seit 20 Jahren benutzt jedoch kein Wissenschaftler dieses Argument, da wir heute viel größere Erkenntnisse hinsichtlich der selbstorganisierenden Eigenschaften von Molekülen und anderen physikalischen Systemen besitzen.« [Meine Aussage erschien zu Beginn einer Erörterung, worin es um die wichtigsten Ursprung-des-Lebens-Szenarien ging. Sie versuchen, das übermächtige Problem in den Griff zu bekommen, indem sie einen einfacheren Ausgangspunkt festlegen. Die Vorstellung, dass man das Problem durch den willkommenen Gebrauch von Begriffen wie »selbstorganisierende Eigenschaften« vom Tisch wischen kann, entspricht einem Wunschenken.]

Johnson »attackiert« überholte Aussagen von George Gaylord Simpson und Ernst Mayr. [Diese Zitate werden in den geschichtlichen Kontext gestellt, um zu zeigen, wie renommierte Darwinisten zu dieser Zeit mit Fragen umgingen bzw. diese vorwegnahmen.]

George Gaylord Simpson – »Obwohl man viele Einzelheiten noch herausfinden muss, liegt es bereits auf der Hand, dass man all die objektiven Phänomene in der Geschichte des Lebens durch rein naturalistische oder – im eigentlichen Sinne des manchmal missbrauchten Wortes – materialistische Faktoren erklären kann. Sie sind auf der Grundlage der differenziellen Fortpflanzung in Populationen (dem wichtigsten Faktor im modernen Konzept der natürlichen Selektion) und dem vorwiegend willkürlichen Zusammenspiel der bekannten

Vererbungsprozesse leicht zu erklären ... Der Mensch ist das Produkt eines ziellosen und natürlichen Prozesses, der ihn nicht im Sinne hatte [Hervorhebung durch den Autor].«

Ernst Mayr – »Ich sehe es als äußerst unwahrscheinlich an, dass ein Gen innerhalb eines beliebigen Zeitraums selektiv neutral bleiben wird.«

Johnson zollt H. F. Osborn keine Anerkennung dafür, seinen eigenen Fehler hinsichtlich des »Nebraska-Menschen«, *Hesperopithecus haroldcookii*, korrigiert zu haben. [Osborn verspottete Bryan wiederholt dafür, es abgelehnt zu haben, den vorgetäuschten menschlichen Vorfahren als offensichtlich echt anzuerkennen. Mir ging es darum, dass clevere und schonungslose Anwälte wie Darrow und Mencken in stände gewesen wären, Osborn wie einen Dummkopf aussehen zu lassen, wenn sie dies nur gewollt hätten. Dies stimmt in etwa mit Goulds Argumentation überein, dass wohlwollendere Kritiker einige Sachverhalte hätten finden können, die man zu seiner (oder Bryans) Verteidigung hätte sagen können. Andererseits hätten – nachdem das Fiasko ans Licht gekommen war – Kritiker von Osborns Verhalten solch vernichtende Worte wie die folgenden schreiben können: »Osborn, der nicht gerade für Menschenfreundlichkeit bekannt war, hielt einfach den Mund und erwähnte *Hesperopithecus* in seinen zahlreichen nachfolgenden Artikeln über die menschliche Abstammung nie wieder. Er hatte den Ruhm genossen, doch nun sollten (seine Kollegen) den Druck aushalten, als in *Science* umgehend eine Zurücknahme veröffentlicht wurde« (aus Goulds Essay in *Bully for Brontosaurus*; A.d.Ü.: svw. »Echt toll, der *Brontosaurus*«; 1991, S. 442).]

Meiner Meinung nach ist damit fast alles erfasst. Ich hoffe, dass Gould zu einer Diskussion zurückkehren wird, die seinen Talenten mehr entspricht, weil viele Leser festgestellt haben, dass er und ich in zahlreichen Angelegenheiten übereinstimmen (A.d.Ü.: Stephen Jay Gould ist inzwischen verstorben). Was uns trennt, sind die gleichen metaphysischen Fragen, worüber ich mit Steven Weinberg und Michael Ruse debattiert habe: Ist »Wissenschaft« definitionsgemäß einfach angewandte naturalistische Philosophie? Wenn dem so ist, stellt sich eine weitere Frage: Entspricht der Naturalismus im Wesentlichen der »Vernunft«, oder kann der Naturalismus selbst aus rationalen Gründen angefochten werden? Da von den Antworten auf diese Fragen eine

Menge abhängt, sollte es möglich sein, dieses Thema ohne Verschleierung zu diskutieren.

David Hull äußerte sich offen über die enge Beziehung zwischen dem Darwinismus und dem metaphysischen Naturalismus. Seine Rezension »The God of the Galapagos« (A.d.Ü.: swv. »Der Gott der Galapagos-Inseln«) erschien in *Nature*, Bd. 352, S. 485-486 (8. August 1991). Hull – ein Philosophieprofessor, der über Biologie und Darwinismus ausführlich geschrieben hat – setzt Naturalismus mit Vernunft gleich – genauso, wie es Arthur Shapiro in seinem Essay in *NCSE Reports* tut (siehe oben). Hull bringt seine Argumentation ziemlich gekonnt vor:

Nach Johnsons Ansicht ist die Entscheidung der Wissenschaftler für völlig naturalistische Erklärungen dogmatisch und engstirnig, doch die Betroffenen haben keine Wahl. Wenn sie es erst einmal zugelassen haben, mit Hinweisen auf Gott oder übernatürliche Kräfte den Uranfang des Lebens oder die Evolution der Gattung Mensch zu erklären, besitzen sie keine Möglichkeit mehr, derartige Erklärungen zu begrenzen. Warum besitzt die Erde ein Magnetfeld, wieso verwenden die Organismen nur linksdrehende (A.d.Ü.: Die lateinische Fachbezeichnung, die den gleichen Sachverhalt beschreibt, wurde hier übersetzt wiedergegeben) Aminosäuren, und weshalb befindet sich das Bausparkassenwesen in solchen Schwierigkeiten? Man macht es sich gewiss zu leicht, wenn man darauf antwortet, dass diese Phänomene alle zu Gottes großem Plan gehören. Wenn jedoch irgendeine, teilweise unabhängige Erkenntnis Gottes und seiner Absichten fehlt, sind solche Erklärungen genauso nichtssagend wie die üblichen Parodien des Prinzips vom Überleben des Bestangepassten.

Hier wird die Denkweise des Theismus natürlich karikiert. Theisten erheben nicht die Hände, indem sie alles auf Gottes großen Plan zurückführen. Sie erkennen aber, dass Versuche, die gesamte Realität mit völlig naturalistischen Begriffen zu erklären, möglicherweise einen bedeutsamen Sachverhalt außer Acht lassen. Somit lehnen sie die stereotypen, unlogischen Schlussfolgerungen des Szientismus ab, welche die darwinistische Literatur durchdringen: Weil die Wissenschaft eine kosmische Zweckbestimmung nicht untersuchen kann, darf der Kosmos keine Zweckbestimmung haben. Weil die Wissenschaft keine

Werturteile abgeben kann, müssen Werte rein subjektiver Natur sein; weil die Wissenschaft Gott nicht untersuchen kann, kommen für die biologische Evolution nur ziellos wirkende, materielle Kräfte in Frage usw.

Michael Ruse, Arthur Shapiro und die Konferenz in Dallas. Eine Kassette mit der Aufnahme des im Textteil angeführten Vortrags von Michael Ruse kann erworben werden bei: NCSE, P.O. Box 9477, Berkeley, CA 94709. Fragen Sie auch nach dem Programm »The New Antievolutionism« (A.d.Ü.: svw. »Der neue Antievolutionismus«). Im Rahmen dieses Programms sprachen offensichtlich mehrere Referenten, darunter Michael Ruse), dessen Beiträge auf der Jahrestagung der AAAS am 13. Februar 1993 aufgenommen wurden. Arthur Shapiros Kommentar »Did Michael Ruse Give Away the Store?« erschien in NCSE Reports, Ausgabe Frühjahr 1993, S. 20-21. Shapiro ist Professor für Zoologie an der University of California, Davis. Die Beiträge des Programms »The New Antievolutionism« wurden im Times Higher Education Supplement, 9. April 1993, im Rahmen des von Michael Ince verfassten Artikels »The Ascent of Man's Ignorance« (A.d.Ü.: svw. »Der Aufstieg der Unwissenheit des Menschen«!) veröffentlicht. Dieser lange Artikel ging in seiner Berichterstattung sehr ausführlich auf das Programm ein. Allerdings vergaß er, in irgendeiner Weise Michael Ruse zu erwähnen, obwohl Ruse der prominenteste Referent war. In dieser Auslassung liegt für mich eine herrliche Ironie. Thomas Kuhn hat uns bekanntlich gelehrt, dass ein unsicheres Paradigma weiterlebt, weil es imstande ist, Anomalien unsichtbar zu machen.

Arthur Shapiro nimmt regelmäßig an Diskussionen mit sozialen KonstruktivistInnen (A.d.Ü.: Vertreter radikaler, politisch linksgerichteter Anschauungen), Postmodernisten, TheoretikerInnen des Feminismus und dergleichen auf dem Gelände seiner Universität teil. Daher weiß er (wie Ruse) wohl, dass Versuche, Begriffe wie »Wissenschaft« zu definieren, um die eigenen ideologischen Gegner auszugrenzen, oft mit kontroversen philosophischen Annahmen und einer selbst rechtfertigenden Rhetorik überfrachtet sind. Andererseits will er zu Recht den extremen Relativismus und politischen Opportunismus vermeiden, den die linksgerichtete Ideologie heutzutage kennzeichnet, aber auch den bei religiösen Fundamentalisten anzutreffenden Antiintellektualismus und ihre unflexible Haltung umgehen. Es ist möglich,

so zu handeln, doch dazu ist es notwendig, dass Wissenschaftler ihre Bunkermentalität aufgeben und bereit werden, sich am Dialog mit Personen zu beteiligen, die den wissenschaftlichen Naturalismus als einzig gültigen Weg zum Verständnis der Realität nicht akzeptieren. Um das betreffende Problem zu veranschaulichen: Shapiro versuchte, mich auf das Universitätsgelände in Davis einzuladen, wo ich vor Biologen sprechen sollte. Gegen die Einladung erhoben jedoch Fachbereichskollegen Einspruch, weil sie fürchteten, sie müssten ihr Ansehen für den »Kreationismus« hergeben. Unter Professoren für Naturwissenschaften und Verwaltungsbeamten ist die Ansicht weit verbreitet, dass Freiheit der Forschung und freie Meinungsäußerung zwar allgemein eine gute Sache sind, kritische Diskussionen über die philosophischen Wurzeln des Darwinismus aber »religiöser Natur« seien und daher an säkularen Universitäten rigoros ausgeschlossen werden müssten.

Die Konferenz an der Southern Methodist University in Dallas war in dieser Hinsicht insbesondere wichtig, weil die teilnehmenden wissenschaftlichen Naturalisten von der intellektuellen Qualität und guten Atmosphäre, die diese Veranstaltung kennzeichneten, angenehm überrascht waren. Die Papiere der Konferenz von Dallas – einschließlich der Beiträge von Ruse, Shapiro und mir – wurden 1994 von der Foundation for Thought and Ethics herausgegeben. Im Folgenden findet sich der in NCSE Reports veröffentlichte Konferenzbericht von K. John Morrow, eines darwinistischen Teilnehmers von der Texas Tech University: »Meine positiven Konferenzindrücke überwogen meine Befürchtungen. Die Veranstaltung war gut organisiert, und die Gastgeber waren stets höflich, Die Diskussionen wurden auf einer intellektuellen Ebene geführt. Die Teilnehmer schienen echt darauf festgelegt zu sein, die Stichhaltigkeit ihrer Ansichten auf der Grundlage vernünftiger Diskussionen darzulegen.«

Ich lade wissenschaftliche Naturalisten ein, andere Konferenzen zu besuchen, wo diese Fragen aufgeworfen werden. Dabei werden sie für sich sehen, ob es möglich ist, den metaphysischen Charakter des wissenschaftlichen Naturalismus auf einem ähnlich hohen intellektuellen Niveau zu erörtern.

William Provine und »First Things«. Mein Zeitschriftenartikel, der Provines »scharfe Reaktion« herausforderte, trägt den Titel »Evolution as Dogma: The Establishment of Naturalism« (A.d.Ü.: svw. »Evoluti-

on als Dogma: Die Einführung des Naturalismus.« Da der Titel dieses Artikels im Gegensatz zu früheren Erwähnungen an dieser Stelle im vollen Wortlaut wiedergegeben wird, erscheint hier erneut eine deutsche Übersetzung). Er erschien in *First Things*, Ausgabe Oktober 1990. Reaktionen von W. Provine, Gareth Nelson, Irving Kristol, Thomas Jukes und Matthew Burke wurden in der Novemberausgabe veröffentlicht. Die Vorträge der gesamten Konferenz wurden in Form einer Broschüre von der Foundation for Thought and Ethics neu herausgegeben. Entsprechende Exemplare können bestellt werden bei: Houghton Publishing Company, P.O. Box 180218, Dallas, TX 75218-0218 (Tel. 214-288-7511).

An dieser Stelle scheint es angebracht, einige anerkennende Worte über *First Things*, eine hervorragende Zeitschrift, zu sagen, bezüglich derer ich die Ehre habe, häufig Beiträge verfassen zu können. Ich bin den Herausgebern Richard John Neuhaus, James Neuchterlein und Matthew Burke für ihre Unterstützung sehr dankbar. Wer sie abonnieren möchte, überweise den Betrag für ein Jahresabonnement von 24,00 Dollar (10 Ausgaben) an *First Things*, Dept. FT, P.O. Box 3000, Denville, NJ 07834-9847.

Rezensionen theistischer Evolutionisten. Die meines Erachtens beste derartige Rezension stammt von William Hasker («Mr. Johnson for the Prosecution»; A.d.Ü.: svw. »Herr Johnson als Anklagevertreter«) in der *Christian Scholar's Review* (A.d.Ü.: svw. »Zeitschrift für christliche Wissenschaftler«), Bd. 22, S. 177-186 (Dezember 1992). Meine Reaktion auf diese Rezension und Haskers Erwiderung befinden sich in der nächsten Ausgabe des gleichen Bandes, S. 297-308. Eine andere Rezension, worin diese Fragen ziemlich umfassend angesprochen werden, umfasst Nancey Murphys »Phillip Johnson on Trial: A Critique of His Critique of Darwin«; A.d.Ü.: svw. »Phillip Johnson im Kreuzverhör: Eine Kritik des Darwinkritikers«) in *Perspectives on Science and Christian Faith*, Bd. 45, S. 26-36 (März 1993). Hinsichtlich einer lebhaften Debatte zwischen Howard Van Till und mir siehe »God and Evolution: An Exchange« (A.d.Ü.: svw. »Gott und Evolution: Ein Wortwechsel«) in der Ausgabe Juni/Juli 1993 der Zeitschrift *First Things*. Van Till nahm daran Anstoß, dass ich in meinem Artikel »Creator or Blind Watchmaker?«, der im Januar 1993 in *First Things* erschien, die Position der Harmonisierungstheoretiker (A.d.Ü.: Dieser Begriff drückt

aus, dass Evolution und Schöpfungsglaube miteinander »harmonisiert« werden sollen) als »theistischen Naturalismus« charakterisiert habe. Dies bereue ich allerdings nicht. Im Blick auf eine weniger ausführliche und ambivalente Kritik siehe Owen Gingerichs Buchrezension in *Perspectives on Science and Christian Faith*, Bd. 44, S. 140-142 (März 1993).

Die von Richard Dawkins stammenden Zitate hinsichtlich des blinden Uhrmachers sind dem einleitenden Kapitel seines gleichnamigen Buches entnommen. Ich habe den Begriff der »These vom blinden Uhrmacher« Anfang 1992 bei einem öffentlichen Vortrag an der University of California in Irvine vorgestellt. Die Videokassette mit diesem Vortrag, dem sich eine lebhafte Fragestunde anschloss, ist unter dem Titel *Darwinism on Trial* (A.d.Ü.: svw. »Darwinismus im Kreuzverhör«) erhältlich bei: *Reasons to Believe*, P.O. Box, 5978, Pasadena, CA 91117 (vgl. den Katalog dieser Organisation). Videokassetten mit dem Vortrag kann man auch erhalten bei: *Access Research Network*, P.O. Box 38069, Colorado Springs, CO 80937-8069. Schreiben Sie, wenn Sie Details haben wollen.

Zwei andere 1993 erschienene Veröffentlichungen sollten hier erwähnt werden. Da ist zunächst ein Sammelband unter dem Titel *Man and Creation: Perspectives on Science and Theology* (A.d.Ü.: svw. »Mensch und Schöpfung: Perspektiven zur Wissenschaft und Theologie«). Er wurde von Michael Bauman herausgegeben und ist von Hillsdale College Press veröffentlicht worden. Er enthält Essays, die von mir und einer Reihe anderer Personen stammen, welche sich an herausragender Stelle mit diesen Fragen beschäftigen. Dazu gehören auch solche, die mich als theistischen Evolutionisten kritisieren. Dieser Taschenbuch-Sammelband ist für den Unterricht auf College-Niveau geeignet und kann bestellt werden bei: Hillsdale College Press, Hillsdale MI 49242. Zweitens hat die American Scientific Affiliation eine neue Auflage ihrer Broschüre *Teaching Science in a Climate of Controversy* herausgebracht, die in Kapitel zehn dieses Buches erörtert wird. Die neue Auflage enthält einige ausgezeichnete Unterrichtsmaterialien, womit Studenten naturwissenschaftlicher Disziplinen ihre intellektuellen Fähigkeiten schulen können. Sie kann bestellt werden bei: Committee for Integrity in Science Education, American Scientific Affiliation, P.O. Box 668, Ipswich, MA 01938-0668.

Das sinkende Schiff. Ich bitte die Leser um Nachsicht wegen der vielleicht zu drastisch dargestellten Metapher des letzten Abschnitts. Einem Autor sollte es gestattet werden, auch einmal einen Spaß zu machen. Der Hinweis auf »High-Tech«-Schadensbegrenzungsmechanismen geht in Richtung der von Stuart Kauffman in *Origins of Order* (A.d.Ü.: svw. »Ursprünge der Ordnung«; 1993) vertretenen Schule. Ich nehme an, dass Gould genau daran dachte, als er »selbstorganisierende Eigenschaften von Molekülen und anderen physikalischen Systemen« erwähnte. Wenn die führenden Persönlichkeiten der Wissenschaft wirklich meinen, in dieses Rettungsboot springen zu müssen, werde ich mich drauf freuen, an der nachfolgenden Diskussion beteiligt zu sein. Meiner Meinung nach werden sie sich jedoch, nachdem sie die Aussichten beurteilt haben, dafür entscheiden, auf dem sinkenden Schiff zu bleiben und weiterhin versuchen, die Lecks abzudichten.

Fußnoten

- ¹ (1/1) Wenn man Verwirrung aufklären will, muss man Begriffe sorgfältig und einheitlich verwenden. In diesem Buch bezieht sich »Schöpfungswissenschaft« auf diejenigen, die von einer jungen Erde und einem speziellen Schöpfungsakt in sechs Tagen ausgehen. »Kreationismus« bedeutet Glaube an die Schöpfung im allgemeineren Sinne. Auch diejenigen, die meinen, dass die Erde Milliarden Jahre alt ist und dass sich einfache Lebensformen allmählich zu komplexeren Formen einschließlich des Menschen entwickelten, können »Kreationisten« sein. Sie glauben dann jedoch gleichzeitig, dass ein übernatürlicher Schöpfer diesen Prozess nicht nur angestoßen hat, sondern ihn auch auf sinnvolle Art und Weise beherrscht und dabei zielgerichtet vorgeht. Wie wir sehen werden, schließt »Evolution« (im heutigen wissenschaftlichen Sprachgebrauch) nicht nur Schöpfungswissenschaft, sondern auch Kreationismus im weiteren Sinne aus. Mit Darwinismus meine ich die ausschließlich naturalistische Evolution, zu der Zufallsmechanismen im Rahmen der natürlichen Selektion gehören.
- ² R. Dawkins, *Der blinde Uhrmacher*, a.a.O., S. 19.
- ³ (1/2) Goulds Argumente zugunsten der »Evolutionstatsache« werden in den Kapiteln fünf und sechs dieses Buches thematisiert.
- ⁴ (1/3) Als die National Academy of Sciences einen speziellen Ausschuss ernannte, der eine offizielle Broschüre unter dem Titel *Science and Creationism* (A.d.Ü.: hier und im Folgenden swv. »Wissenschaft und Kreationismus«) vorbereiten sollte, waren vier der elf Mitglieder Anwälte.
- ⁵ (2/1) Darwin bestand nicht darauf, dass sich die gesamte Evolution durch natürliche Selektion vollzieht, was auch für seine Nachfolger gilt. Er schrieb am Ende der Einführung in seine erste Auflage von *Die Entstehung der Arten* (1859): Ich »bin ... überzeugt, dass die natürliche Zuchtwahl das wichtigste, wenn auch nicht das ausschließliche Mittel zur Abänderung der Lebensformen gewesen ist« (Lizenzausgabe für Parkland Verlag, Köln, 2002, S. 25; A.d.Ü.: geringfügige Erweiterung des Zitats aus stilistischen Gründen). Später beschwerte er sich über die »ständige Entstellung« seiner

Theorie, bei der diese Einschränkung ignoriert worden wäre. Andererseits äußerte sich Darwin nur vage über die Bedeutung von Alternativen. Eine davon seien »Variationen ... die uns wegen unserer Unwissenheit als spontan auftretend erscheinen« (A.d.Ü.: Charles Darwin, *Die Abstammung des Menschen*, Verlag von Philipp Reclam jun., Leipzig, S. 425). Moderne Neodarwinisten lassen ebenfalls eine taktisch vorteilhafte Flexibilität erkennen, wenn es um Häufigkeit und Bedeutung nichtselektiver Evolution geht. Stephen Jay Gould schrieb, dass diese unbestimmte Größe »bei jedem, der die moderne Synthese charakterisiert, um sie zu kritisieren, zu großen Frustrationen führt.« Ich bin sicher, dass jedem Kritiker diese Frustrationen bekannt sind. Leser sollten sich somit davor hüten, Behauptungen seitens maßgeblicher Stellen des Neodarwinismus, dass gewisse Kritiker ihre Theorie missverstanden bzw. falsch dargestellt hätten, für bare Münze zu nehmen.

⁶ (2/2) »Mutation« im hier vorliegenden Sprachgebrauch ist einfach ein Etikett für eine Reihe von Mechanismen, mit deren Hilfe genetische Variation erfolgt, aufgrund derer natürliche Selektion funktionieren kann. Zu dieser Reihe gehören Punktmutationen, Chromosomenverdopplung, Genduplikation und Rekombination. Im Wesentlichen geht es darum, dass die Variationen angeblich willkürlich erfolgen. Die kreative Evolution könnte man viel leichter verstehen, wenn es irgendeine beherrschende Kraft gäbe, welche die richtigen Mutationen zur richtigen Zeit auftreten lässt. Weil die allgemein anerkannte Theorie der Genetik nachdrücklich betont, dass ein solches beherrschendes Mutationsprinzip nicht existiert, müssen sich Lebewesen mit dem begnügen, was ihnen die willkürlich vorgehende Natur gerade anbietet.

⁷ (2/3) Tatsächlich entspricht dies genau dem, was geschah. In dem Artikel »Oscillating Selection on Darwin's Finches« (A.d.Ü.: swv. »Oszillierende Selektion bei Darwinfinken«) von Gibbs und Grant (*Nature*, Bd. 327, S. 511, 1987) wird berichtet, dass kleinere Individuen unter den ausgewachsenen Vögeln im Anschluss an das regenreiche Jahr 1982-83 viel besser als große überlebten und damit den Trend von 1977-82 völlig umkehrten.

⁸ Charles Darwin, *Über die Entstehung der Arten*, a.a.O., 2002, S. 226.

- ⁹ F. Darwin (Hg.), »The Life and Letters of Charles Darwin«, John Murray: London, 1888, zitiert in: R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 290.
- ¹⁰ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 115.
- ¹¹ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 99.
- ¹² R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 104.
- ¹³ (3/1) Bevor ich das Thema »Auge« verlasse, sollte ich hinzufügen, dass Darwinisten Mängel in der Augenkonstruktion als Beweis dafür anführen, dass es nicht von einem allwissenden Schöpfer entworfen worden sei. Nach Dawkins' Worten sind die Fotozellen »nach hinten ... verdrahtet«, wobei »jeder ordentliche Ingenieur« nicht so liederlich gearbeitet hätte (siehe R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 114).
- ¹⁴ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 206.
- ¹⁵ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 271.
- ¹⁶ (3/2) Otto Schindewolf war ein bekannter Paläontologe, dem wir im nächsten Kapitel wieder begegnen werden.
- ¹⁷ (3/3) Die Debatte über Makromutationen betrifft vorwiegend das Tierreich, wobei jedoch bekannt ist, dass eine spezielle Art der Makromutation, die als Polyploidie bezeichnet wird, neue Pflanzenarten hervorbringen kann. Dieses Phänomen, zu dem die Verdopplung der Chromosomenzahlen gehört, kann auf zweierlei Weise auftreten: (1) als Autopolyploidie, die nur für zwittrige Arten mit der Fähigkeit zur Selbstbefruchtung gilt, und (2) als Allopolyploidie, die als Ergebnis der Hybridisierung von zwei verschiedenen Arten auftreten kann. Der letztgenannte Prozess soll eine wichtige Rolle gerade in der Evolution der Pflanzen gespielt haben, obwohl er im Tierreich nicht völlig fehlt. In jedem Fall würde Polyploidie nicht die Bildung komplexer anpassungsfähiger Strukturen wie Flügel und Augen erklären.
- ¹⁸ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 102.
- ¹⁹ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 272.
- ²⁰ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 273.
- ²¹ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., 274.
- ²² Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 189.
- ²³ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 190.
- ²⁴ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 359.

- ²⁵ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 358.
- ²⁶ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 389.
- ²⁷ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 380.
- ²⁸ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 386.
- ²⁹ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 359.
- ³⁰ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 395.
- ³¹ (4/1) In der organischen Welt bilden Arten separate Fortpflanzungsgemeinschaften, die sich nicht miteinander kreuzen lassen. Weil wir die Zuchtpotenziale von Lebewesen, die nur anhand von Fossilien bekannt sind, nicht kennen, müssen wir sie Arten mit Hilfe ihrer sichtbaren Merkmale zuordnen. Eine »Chronospezies« umfasst einen Abschnitt eines fossilen Stammbaums, wobei man meint, dass sie sich bezüglich der sichtbaren Merkmale so wenig entwickelt hat, dass die Individuen Angehörige einer Art bleiben.
- ³² (4/2) Begriffe wie »schnell« beziehen sich in diesem Zusammenhang auf geologische Zeitabläufe. Die Leser sollten daran denken, dass 100000 Jahre für einen Geologen eine kurze Zeit sind. Dass Befürworter des unterbrochenen Gleichgewichts, die »Punktualisten«, den »Gradualismus« so nachdrücklich ablehnen, ist verwirrend und kann den Eindruck erwecken, dass sie den Saltationismus vertreten. Sie meinen anscheinend, dass der evolutionäre Wandel über viele Generationen hinweg im Rahmen des Stufenmodells Darwins stattfindet, aber eine relativ kurze Periode der geologischen Zeit beinhaltet. Möglicherweise ist die Doppeldeutigkeit jedoch gewollt und geht auf Gründe zurück, die in diesem Kapitel erklärt werden.
- ³³ R. Dawkins, Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 266.
- ³⁴ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 387.
- ³⁵ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 385.
- ³⁶ (4/3) Das Bild wird leicht dadurch getrübt, dass man hinsichtlich der Stellung der Ediacarans (A.d.Ü.: nach dem südaustralischen Fundort, den Ediacara Hills, benannt) unsicher ist. Damit ist eine Gruppe wirbelloser Weichkörperlebewesen im Flachwasser gemeint, die man in Gesteinsschichten aus der Zeit kurz vor der kambrischen Explosion fand. Mehrere Paläontologen haben diese als Vorläufer einiger Organismengruppen des Kambriums interpretiert. Jüngere Studien eines Paläontologen namens Seilacher unterstützen die von

Gould übernommene Ansicht, »dass die Fauna von Ediacara keine Vorläufer der rezenten Organismen enthält und dass jedem Tier in Ediacara eine grundlegende Organisationsform eigen ist, die sich von der Struktur der Organismengruppen sehr unterscheidet.« Diese Interpretation der Ediacarans macht eine Standarderklärung der Darwinisten für das Fehlen präkambrischer Vorfahren zunichte: Sie hatten behauptet, dass Weichkörperlebewesen nicht versteinern würden. Tatsächlich existieren im Burgess-Schiefer und anderswo viele urzeitliche Weichkörperfossilien.

³⁷ (4/4) Gould untermauerte diesen Punkt mit einem Darwin-Zitat, doch ich verwende statt dessen ein besseres: »Man kann sagen, die natürliche Zuchtwahl sei täglich und stündlich durch die ganze Welt beschäftigt, eine jede, auch die geringste Abänderung zu prüfen, sie zu verwerfen, wenn sie schlecht, und sie zu erhalten und zu vermehren, wenn sie gut ist. Still und unmerkbar ist sie überall und allezeit, wo sich die Gelegenheit darbietet, mit der Vervollkommnung eines jeden organischen Wesens in Bezug auf dessen organische und unorganische Lebensbedingungen beschäftigt« (Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 102). In späteren Auflagen fügte Darwin dem Satz das Wort »figürlich« (d.h. »Man kann figürlich sagen ...«) hinzu, weil er offensichtlich erkannte, dass er von der natürlichen Zuchtwahl so geschrieben hatte, als sei sie ein intelligenter Schöpfer.

³⁸ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 502-503.

³⁹ Ch. Darwin, Über die Entstehung der Arten, a.a.O., S. 489.

⁴⁰ (5/1) Leser sollten sich nicht von den kühnen Spekulationen irreführen lassen, die einige Paläontologen wie Gould und Steven Stanley anstellen. Sie liebäugeln mit makromutationalen Alternativen zum darwinistischen Gradualismus. Eine echte Alternative für den Darwinismus ist nicht in Sicht. Seit der Zeit von T. H. Huxley bis zur Gegenwart hat es Paläontologen gegeben, die zugaben, dass der Fossilbericht mit dem eigentlichen Darwinismus nicht vereinbar ist. Um dieses Problem zu entschärfen, haben sie versucht, eine salutationistische Alternative zu beschreiben, die die Puristen (A.d.Ü.: Im weiteren Sinne bezeichnet dieser Begriff diejenigen, die nach Sprachreinheit streben. Hier meint er jene, die darauf achten, dass sich in evolutionstheoretische Abhandlungen keine theoriefremden Begriffe einschleichen) begrifflich tolerieren konnten.

Das Fossilienproblem ist jedoch nicht der Hauptpunkt. Eine Evolutionstatsache oder -theorie wäre nicht viel wert, wenn sie nicht die Entstehung komplexer biologischer Strukturen erklären könnte, wobei niemand dafür eine naturalistische Alternative zu Mikromutation und Selektion gefunden hat. Selbst Gould muss sich auf den üblichen Darwinismus stützen, wenn er sich nach der Beschäftigung mit dem Fossilienproblem dem Anliegen zuwendet, »Evolution« als allgemeine Erklärung für die Entstehung komplexer biologischer Strukturen wie Flügel und Augen zu rechtfertigen.

- ⁴¹ (5/2) Attacken gegen Kreationisten anstelle von Beweisen kommen in der darwinistischen Polemik häufig vor. So enthält z.B. Isaac Asimovs 884-seitiger *New Guide to Science* (A.d.Ü.: svw. »Neuer wissenschaftlicher Leitfaden«) einen halbseitigen Abschnitt über darwinistische Beweise, worin das Beispiel des Birkenspanners als hinreichender Beleg dafür angeführt wird, dass die ganze Theorie stimmt. Dem gehen fast drei Seiten beleidigender Äußerungen gegenüber Kreationisten voraus. Dass hier eine professionelle Herangehensweise fehlt, liegt auf der Hand, weil das Buch bei anderen Themen ein bewunderswertes wissenschaftliches Niveau aufweist.
- ⁴² Ch. Darwin, *Über die Entstehung der Arten*, a.a.O., S. 523-524.
- ⁴³ (6/1) Ein Paläontologe namens Chatterjee behauptet, in texanischen, schätzungsweise 225 Millionen Jahre alten Gesteinsschichten fossiles Beweismaterial für einen Vogel gefunden zu haben, den er »Protoavis« nennt. Aufgrund von Vogelfossilien, die wesentlich älter als 145 Millionen Jahre sind, würde *Archaeopteryx* als Vogelvorfahre ausscheiden, wobei Chatterjees Behauptung allerdings umstritten ist.
- ⁴⁴ (6/2) Zu den vier von Gould angeführten Affen-Menschen-Gattungen gehören die zwei *Australopithecinen*, die den Affen zugeordnet werden müssen und das Gehirn eines Affen hatten, aber aufrecht gegangen sein sollen, sowie die beiden *Homo-Exemplare*, die ein größeres Gehirnvolumen besaßen. *Louis Leakeys Homo habilis* (geschickter Mensch) befindet sich an der entsprechenden Nahtstelle, wobei ihm der Status eines »Homo« hauptsächlich deshalb gewährt wurde, weil sich am Ausgrabungsort primitive Werkzeuge fanden, die er vermutlich benutzt hat. Diejenigen Leser, die dieses Thema in der Schule kennen lernten, sind vielleicht

überrascht, wenn sie feststellen, dass der Neandertaler häufig als Untergruppe innerhalb unserer Gattung Mensch angesehen wird und dass der Cro-Magnon-Mensch einfach dem Jetztmenschen entspricht. Einige andere vertraute Namen wurden entweder aus der Ehrenhalle unserer Vorfahren entfernt, oder in die anderen vier Arten mit hineingenommen. Die Klassifizierung hominider Fossilien ist ein heftig umstrittenes Thema und trug chaotische Züge, bis der allgegenwärtige Ernst Mayr einschritt und die Grundregeln festlegte.

⁴⁵ (7/1) Der »Phänotyp« bezieht sich auf die sichtbaren Merkmale eines Organismus oder – genauer gesagt – darauf, wie sich die Wechselbeziehung zwischen dem Genotyp und der Umwelt erkennbar ausdrückt. Der Genotyp umfasst die unsichtbare genetische Ausstattung, die das Wachstum des Phänotyps im Fortpflanzungsprozess steuert.

⁴⁶ (7/2) In diesem Kapitel gehe ich von der Richtigkeit der neutralen Theorie und der Daten der molekularen Uhr aus. Ich sollte jedoch hinzufügen, dass das gesamte Thema augenblicklich umfassend debattiert wird. In einem Übersichtsartikel meinte Roger Lewin Folgendes dazu: »Die Theorie, wonach wir die Entstehung neuer Arten datieren können, indem wir die stetige Anhäufung von Mutationen im Verlauf der gesamten Evolution kartieren, befindet sich in einer ernsten Krise.« Es hat den Anschein, als seien die Daten für die selektionistische Interpretation zu ausgeglichen, während sie für eine neutralistische Erklärung nicht ausgeglichen genug sind. Dazu die Meinung von Allan Wilson: »Zahlreiche Biologen, die mathematische Modelle des Evolutionsprozesses erstellen, sind inzwischen der Ansicht, dass viele der Mutationen, die während der molekularen Evolution aufgehäuft werden, nicht neutral sind. Sie behaupten, dass die molekulare Evolution nicht gleichmäßig verläuft, sondern statt dessen durch lange Zeiträume der Inaktivität gekennzeichnet sein könne, die durch plötzliche Veränderungen unterbrochen werden. Wenn sie Recht haben, wird die Herausforderung, eine Erklärung für das Phänomen der molekularen Uhr zu finden, noch größer.« Man kann bis jetzt nur sagen, dass auf der molekularen Ebene ein Verwandtschaftsschema existiert, das ungefähr den durch sichtbare Merkmale bestimmten Verwandtschaften

entspricht. Es könnte durch irgendeine Kombination von Formen der Evolution, die in variablen bzw. konstanten Raten stattfindet, zustande gebracht worden sein.

- ⁴⁷ (8/1) Wenn Leser vermuten, dass Dawkins Worte nicht ernst gemeint waren, als er sein Argument vorbrachte, haben sie wahrscheinlich Recht. Er schloss diesen Abschnitt mit dem folgenden Satz: »Nachdem ich all das gesagt habe, muss ich eins gestehen: In den Berechnungen ist so viel Unsicherheit enthalten, dass ich nicht wirklich aus der Fassung geriete, wenn es einem Chemiker tatsächlich gelänge, spontanes Leben zu erzeugen!« (Der blinde Uhrmacher, a.a.O., S. 196).
- ⁴⁸ (8/2) Cairns-Smiths Antwort besteht darin, dass er dem »Vorurteil der Mehrheit« zugeneigt ist. Es besteht darin, dass die »Verbannung [übernatürlicher Kräfte], die Darwin einleitete, weitergehen wird, bis sie schließlich den Ursprung des Lebens erreicht«.
- ⁴⁹ (9/1) Ein zweiter Abschnitt aus Simpsons The Meaning of Evolution (A.d.Ü.: svw. »Die Bedeutung der Evolution«) erklärt die Beziehung zwischen Naturalismus und Atheismus. Wissenschaftliche Naturalisten lehnen die »Existenz Gottes« nicht unbedingt ab – vorausgesetzt, dass Gott als unerreichbare Erste Ursache und nicht als Schöpfer definiert wird, der aktiv in die Natur oder in menschliche Angelegenheiten eingreift. Simpson sagte dazu:
Es ist weder notwendig noch gerechtfertigt, einen immateriellen Eingriff in den Ursprung des Lebens, die Entstehung des Menschen oder in irgendeinen anderen Teil der langen Geschichte des materiellen Universums zu postulieren. Dennoch findet die Wissenschaft keine Erklärung und keinen Zugang zur Entstehung des Universums und zu den Kausalprinzipien seiner Geschichte. Hier ist die Erste Ursache verborgen, die von der Theologie und Philosophie gesucht wird. Die Erste Ursache ist nicht bekannt, und ich vermute, dass sie dem auf Erden lebenden Menschen nie bekannt werden wird. Wir können, wenn wir dazu neigen, sie auf unsere individuelle Weise anbeten, doch wir werden sie nie verstehen.
- ⁵⁰ (9/2) Man hat in der Literatur verschiedene Begriffe benutzt, um die philosophische Position zu bezeichnen, die ich »wissenschaftlicher Naturalismus« nenne. Für die vorliegende Betrachtung können die folgenden Ausdrücke als Synonyme angesehen werden: »wis-

senschaftlicher Naturalismus«, »evolutionärer Naturalismus«, »wissenschaftlicher Materialismus« und »Szientismus«. All diese Begriffe lassen erkennen, dass die wissenschaftliche Forschung entweder der ausschließliche Weg oder zumindest der weitaus zuverlässigste Weg zur Erkenntnis ist und dass nur natürliche bzw. materielle Phänomene real sind. Mit anderen Worten: Was die Wissenschaft nicht untersuchen kann, ist im Grunde nicht real.

⁵¹ (9/3) Demiurg ist ein von der griechischen Philosophie und der in der Frühchristenheit auftretenden gnostischen Sekte abgeleiteter Begriff. Die Gnostiker sahen Materie als böse an und waren der Meinung, dass Gott sie ursprünglich nicht erschaffen hätte. Daher schrieben sie die materielle Welt dem Demiurg, einer untergeordneten Gottheit, zu, die sie manchmal mit dem Gott des Alten Testaments gleichsetzten.

⁵² (10/1) Die folgenden Auszüge geben wieder, worum es in Teaching Science allgemein geht:

Viele Aspekte der Evolution werden gegenwärtig von Wissenschaftlern untersucht, die in verschiedenen Abstufungen an Gott glauben oder nicht gläubig sind. Ungeachtet dessen, wie sich diese Untersuchungen entwickeln, gilt: Die meisten Wissenschaftler stimmen darin überein, dass eine »Schöpfungswissenschaft, die von einer nur einige Tausend Jahre alten Erde ausgeht, keine theoretische Grundlage bietet, die solide genug wäre, um als vernünftige Alternative dienen zu können.

Es ist schwierig, Evolution zu lehren – oder auch nicht zu lehren –, ohne in eine Debatte einzutreten, die alle Arten von Auswirkungen mit sich bringt – wissenschaftlicher, religiöser, philosophischer, bildungsmäßiger, politischer und juristischer Art. Dogmatiker, die jeweils Extrempositionen vertreten, betonen, dass ihr Standpunkt der einzig haltbare ist. Sie neigen dazu, die Meinung der Gegenseite im schlechten Licht erscheinen zu lassen.

Viele intelligente Menschen, die den Beweis für eine Milliarden Jahre alte Erde und die Tatsache akzeptieren, dass sich Lebensformen über einen Großteil dieser Zeit drastisch verändert haben, nehmen jedoch die Bibel ebenso ernst und verehren Gott als ihren Schöpfer. Einige (aber nicht alle), die der Schöpfung aus religiösen Gründen zustimmen, können sich Makro-Evolution als mögliche Erklärung

dafür vorstellen, wie Gott neue Lebensformen erschaffen hat. Mit anderen Worten: Es gibt einen Mittelweg, der genügend Raum dafür lässt, Schöpfung und Evolution nicht als gegensätzliche Modelle ansehen zu müssen.

⁵³ (11/1) Die Kladistik hat die Wissenschaft der biologischen Klassifikation in den letzten Jahren im Sturm erobert und wird jetzt überall in Museumsausstellungen und Lehrbüchern verwendet. Für die vorliegende Betrachtung besteht das Entscheidende darin, dass »Kladogramme« Verwandtschaften zwischen lebenden und fossilen Arten, aber nie Verwandtschaften mit Vorfahren erkennen lassen. Wenn nach allgemeiner Meinung zwischen zwei Arten (wie zwischen Schimpanse und Mensch) mehr Ähnlichkeiten bestehen als zwischen einer der beiden Arten und einer dritten Art, werden die beiden in einem Kladogramm nebeneinander gestellt. Der hypothetische gemeinsame Vorfahre, der für die Verwandtschaft verantwortlich sein soll, wird nie dargestellt. Mehrere Darwinisten der alten Schule sind der Meinung, dass die Kladistik den Betreffenden zu der Annahme führt, dass Evolution ein Prozess der plötzlichen Verzweigung und nicht des Gradualismus im darwinistischen Sinne sei. Einige Kladisten haben gesagt, dass man – soweit es ihre Arbeit betrifft – die Hypothese der gemeinsamen Abstammung ebenso gut aufgeben könne.

⁵⁴ (11/2) Obwohl Halsteads Vorwurf unbegründet war, steht fest, dass politische Ideologie und auf biologischen Hypothesen gegründete Weltanschauung oft eng miteinander verbunden sind. Prominente Darwinisten wie Richard Lewontin und Stephen Jay Gould von der Harvard University haben keinen Hehl daraus gemacht, hinsichtlich ihrer biologischen Theorien marxistisch inspiriert gewesen zu sein. Darwinisten des rechten Flügels haben ihre biologischen Theorien oft mit Vorstellungen verbunden, die mit Wettbewerb auf wirtschaftlichem Gebiet oder unter Volksgruppen zusammenhängen. Auf einer wissenschaftlichen Tagung in Ostdeutschland im Jahre 1981 stellte der darwinistische Wissenschaftsphilosoph Michael Ruse (unter dem Beifall der Zuhörer) fest: »Die Biologie vereint eine solche Fülle von Wünschen, Ansprüchen, Sehnsüchten und Bedürfnissen sowie von vielen Ermahnungen zu rechtem Handeln wie eine Predigt von Luther oder Wesley.«

- ⁵⁵ (11/3) Vermutlich dachte der Autor bei diesem Mechanismus an natürliche Selektion. Als Darwin *Die Abstammung des Menschen* verfasste, war er hinsichtlich der natürlichen Selektion desillusioniert. Er entschuldigte sich halb dafür, dass er ihr in *Die Entstehung der Arten* zu viel Bedeutung beigemessen habe, und stützte sich größtenteils auf sexuelle Selektion ([A.d.Ü.: in der deutschen Ausgabe von *Die Abstammung des Menschen* als »geschlechtliche Zuchtwahl« bezeichnet] sowie andere unklare Mechanismen, die unter heutigen Neodarwinisten wenig Unterstützung finden würden), um die Entstehung menschlicher Merkmale zu erklären.
- ⁵⁶ (11/4) Die Cytochrom-c-Tabelle brachte die Autoren des Entwurfs in gewisse Verlegenheit, als man herausfand, dass sie Schreibfehler enthält. Diese Fehler entsprechen denjenigen, die in einer ähnlichen, in einem kreationistischen Lehrbuch unter dem Titel *Of Pandas and People* (A.d.Ü.: swv. »Von Pandas und Menschen«) abgedruckten Tabelle zu finden sind. Als er mit dem Beweismaterial konfrontiert wurde, räumte der für evolutionsbiologische Abschnitte verantwortliche Berater des Entwurfs ein, dass er die Tabelle aus dem kreationistischen Buch abgeschrieben und dabei die Reihenfolge der aufgeführten Organismen umgekehrt habe. Er habe die Daten wörtlich übernommen, ohne ihre Genauigkeit zu überprüfen.
- ⁵⁷ Ch. Darwin, *Über die Entstehung der Arten*, a.a.O., S. 533.
- ⁵⁸ (13/1) Siehe die Anmerkungen zu den Recherchen im Anschluss an dieses Kapitel. Darin sind Goulds spezielle Einwände zusammengefasst.
- ⁵⁹ R. Dawkins, *Der blinde Uhrmacher*, a.a.O., S. 13.
- ⁶⁰ R. Dawkins, *Der blinde Uhrmacher*, a.a.O., S. 33.
- ⁶¹ (14/1) Nachdem er sich auf ein Wortspiel verlegt hat, weiß ich nicht, wie Gould es sich hätte verkneifen können hinzuzufügen, dass die erfolgreichen Arten diejenigen sind, die sich nach »Wrightscher Manier« verhalten.



K. Ham u.a.

Fragen an den Anfang

Paperback

288 Seiten
3-89397-279-X

Antworten auf die zwanzig am häufigsten gestellten Fragen über Schöpfung, Evolution und das 1. Buch Mose. 1. Gibt es Gott wirklich? 2. Hat Gott die Welt wirklich in sechs Tagen geschaffen? 3. Was ist von der Lückentheorie zu halten? 4. Was ist von der Radiocarbon- (C-14) Datierungsmethode zu halten? 5. Wie können wir in einem jungen Universum weit entfernte Sterne sehen? 6. Wie kam das Böse in die Welt? 7. Was ist von den Argumenten für Evolution zu halten? 8. Woher kam die Frau von Kain? 9. Waren die „Söhne Gottes“ bzw. die „Nephilim“ Außerirdische? 10. War die Sintflut weltweit? 11. Wie ist das mit der Kontinentaldrift? 12. Wo kam all das Wasser bei der Sintflut her? 13. Wie passten die vielen Tiere in die Arche? 14. Wie haben Süß- und Salzwasserfische bei der Sintflut überlebt? 15. Wo sind die Fossilien der Menschen geblieben? 16. Wie konnten die Tiere nach Australien kommen? 17. Gab es wirklich Eiszeiten? 18. Woher stammen die verschiedenen „Menschenrassen“? 19. Was ist mit den Dinosauriern passiert? 20. Was kann ich tun? Die Autoren des australischen Schöpfungsforschungs-Instituts kombinieren wissenschaftliche und biblische Argumentation in gelungener Weise, ohne Faktenwissen und Weltanschauung zu vermischen. Es ist überzeugend fachlich versiert und doch einfach zu verstehen.



W.J.J. Glashouwer

So entstand die Welt

Hardcover

180 Seiten, durchgehend vierfarbig
3-89397-320-6

Ist die Bibel historisch glaubwürdig? Kann man sich auf die Angaben verlassen, die sie bezüglich der Entstehung der Erde macht? »So entstand die Welt« eröffnet Ihnen neue Zugänge zu den Aussagen der Wissenschaft und zu den Aussagen des Glaubens der Bibel. Mit vielen Fotos, Zeichnungen und Tabellen wird das evolutionistische Denken einer kritischen Prüfung unterzogen. Alle Zusammenhänge und Fakten werden in einer auch für den Laien verständlichen Sprache dargestellt. Dieser wunderschöne Bildband, der sich auch als Geschenk für Außenstehende eignet, gehört wohl schon zu den klassischen christlichen Bildbänden.



T.D. Gish

Fossilien – Stumme Zeugen der Vergangenheit

Taschenbuch

320 Seiten
3-89397-198-X

Die Hochburg der angeblich wissenschaftlichen Beweise der Evolution wird in diesem Buch angegriffen und die evolutionistische Philosophie einer vernichtenden Kritik ausgesetzt. Dr. D.T. Gish zeigt mit seiner Argumentation auf überzeugende Weise, daß die fossilen Funde nicht ein Beweis für die Evolution sind, sondern durch das systematische Fehlen von Übergangsformen dieser Theorie zutiefst widersprechen. Mit alten, in Schulunterricht und Medien einseitig vermittelten Vorstellungen wird aufgeräumt und sonst verschwiegene Fakten werden ans Licht gebracht.