

HANSJÖRG HEMMINGER

Mit der Bibel gegen die Evolution

Kreationismus und „intelligentes Design“ –
kritisch betrachtet



Evangelische Zentralstelle
für Weltanschauungsfragen

DANK	3
1. Naturwissenschaft und Kreationismus	5
1.1 Charles Darwin und die Kritik	5
1.2 Evolutionsbiologie heute	8
1.3 Die Geschichte des Lebens	11
1.4 Logik und Genetik	14
1.5 Selektion funktioniert – was beweist das?	18
2. Wissenschaft und Gegenwissenschaft	24
2.1 Kreationismus in vielen Formen	24
2.2 Bemängeln statt beweisen	27
2.3 Fossilien ohne Erklärung	29
2.4 Die Art und der Grundtyp	34
2.5 Calvinball	37
3. Intelligentes Design: Sehnsucht nach einer Welt mit Zweck und Ziel	39
3.1 Intelligentes Design und intelligente Politik	39
3.2 Das Argument für intelligentes Design	43
3.3 Dembskis kontingente, komplexe und spezifizierte Information	50
3.4 Gottesbeweis aus der Natur	58
3.5 Zufall oder Schöpfung?	63
4. Ein pädagogischer Nachtrag	67
4.1 Entsteht das Wetter zufällig, oder kommt es von Gott?	68
DER AUTOR	73

DANK

Dr. Andreas Beyer (Fachhochschule Recklinghausen) hat es unternommen, den Entwurf dieses Textes nicht nur einmal, sondern mehrere Male zu lesen. Er gab zahlreiche Anregungen, fand Fehler und schlug Beispiele vor. *Frau Professor Barbara Drossel* (Technische Universität Darmstadt) und *Professor em. Rainer Hertel* (Universität Freiburg) prüften den Entwurf ebenfalls und trugen mit ihren Vorschlägen und Kommentaren sehr zur Klärung sowohl der biologischen und physikalischen als auch der philosophischen Aussagen bei.

Mein besonderer Dank gilt *Professor em. Bernhard Hassenstein* (Universität Freiburg), der zwar nicht mit diesem Text befasst war, dem ich es aber verdanke, dass ich schon vor Jahrzehnten mit Fragen der Evolutionstheorie, der Erkenntnistheorie, der Teleologie und Teleonomie des Naturgeschehens vertraut gemacht wurde. Was er in Lehre und Forschung vermittelte, gilt bis heute und bildet die Basis für diese und viele andere Publikationen.

Hansjörg Hemminger

Mit der Bibel gegen die Evolution

Kreationismus und „intelligentes Design“ – kritisch betrachtet

1. Naturwissenschaft und Kreationismus

Durch den Glauben erkennen wir,
dass die Welt durch Gottes Wort
geschaffen ist, sodass alles, was
man sieht, aus nichts geworden ist.

Hebräer 11, Vers 3

1.1 Charles Darwin und die Kritik

Populäre Vorstellungen über „die Evolution“ sind genauso unvollständig und teilweise irrig wie jede öffentliche Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Theorien. Der Gegenstand der Biologie, nämlich die Lebewesen, ist zwar anschaulich, aber der gestirnte Himmel ist ebenso anschaulich, und dadurch wird nicht sichergestellt, dass die Standardtheorie des Kosmos von denen verstanden wird, die den Begriff „Urknall“ benutzen. Auch hinter dem Ausdruck „Kampf ums Dasein“ verbirgt sich heute eine abstrakte Theorie, die ohne Spezialkenntnisse weder verstanden noch beurteilt werden kann. Die Evolutionstheorie in einem weiteren Sinn besteht sogar aus einem System von Aussagen aus unterschiedlichen Fächern, die zum Teil in Zusammenhang miteinander stehen, zum Teil aber auch unabhängig voneinander sind. So ist die Standardtheorie der Kosmologie offensichtlich von der Biologie unabhängig, gibt ihr aber einen Zeitrahmen vor. Der Stammbaum der Lebewesen ist dagegen von der Geologie abhängig, da sie die Voraussetzung für die Gewinnung paläontologischer Daten liefert. Umgekehrt gilt das nicht: Die Altersbestimmung von Mineralien oder die Theorie der Plattentektonik sind nicht von der Richtigkeit der Evolutionsbiologie abhängig. Daraus folgt, dass sich die Kritik an der Evolutionstheorie, die vom Kreationismus und von der Bewegung „intelligent Design“ geübt wird, nicht nur gegen den so genannten Darwinismus richtet. Besonders der heute im protestantischen Fundamentalismus dominierende Kurzzeit-Kreationismus ist gezwungen, große Teile der Naturwissenschaft durch alternative Thesen zu ersetzen, da er nicht nur die Evolutionstheorie aus religiösen Gründen ablehnt, sondern auch die Altersbestimmungen von Geo-

logie und Kosmologie, ihre Theorien über die Entwicklung des Weltalls und der Erde und so fort. Man kann ihn wie folgt zusammenfassen:

- Die Erde ist weniger als 10.000 Jahre alt. Sie wurde einschließlich aller Lebewesen und des Menschen in sechs Tagen erschaffen, wie die Bibel es sagt.
- Die Lebewesen wurden von Gott so geschaffen, wie sie heute sind, oder als Grundtypen, aus denen die heutigen Arten in wenigen tausend Jahren hervorgingen.
- Die Sintflut fand so statt, wie in der Sintfluterzählung beschrieben. Nach Ansicht vieler (nicht aller) Kreationisten entstanden die geologischen Ablagerungen einschließlich der Fossilien durch die Sintflut oder kurz danach.
- In der ursprünglichen Schöpfung gab es keine Sünde und keinen Tod. Der Tod kam erst durch den Fall des Menschen in die Welt.

Diese Thesen werden durch eine wechselnde Zahl von Annahmen gestützt, die allerdings zum Teil im Kreationismus selbst strittig sind. Viele dieser Annahmen sind offenkundig falsch, wobei naturwissenschaftliche Laien dies aber oft nicht erkennen können. Die häufigsten Annahmen lauten:

- Die Zerfallsrate radioaktiver Elemente war in der Vergangenheit höher. Radiometrische Altersmessungen kommen daher auf viele Millionen Jahre, während diese Elemente nur wenige tausend Jahre alt sind. (Einwand: Eine Zerfallsrate, die das Alter z. B. von Uranen auf wenige tausend Jahre verkürzt, hätte eine Hitze erzeugt, die den gesamten Globus verflüssigt und verdampft hätte. Alternativ wird deshalb angenommen, die Zerfallsenergien wären früher viel kleiner gewesen, was aber mit den Erkenntnissen der Kernphysik vollkommen unvereinbar ist.)
- Die Datierung von Gesteinen und Fossilien durch radioaktive Zerfallsraten beruht auf willkürlichen Voraussetzungen. In Wirklichkeit weiß niemand, welche Menge eines Elements und seiner Zerfallsprodukte vor wenigen tausend Jahren bereits vorhanden waren. (Einwand: Kein denkbarer Fehler ist groß genug, um das radiometrisch gemessene Alter eines Minerals von einer Milliarde Jahre auf 10.000 Jahre zu senken. Des Weiteren ist die Menge von Mutterisotop und Zerfallsprodukten in gewissen Fällen sehr wohl nachträglich bestimmbar¹, und schließlich gibt es eine ganze Reihe weiterer Möglichkeiten, das Erdalter mehr oder weniger genau abzuschätzen, die von Radioaktivität völlig unabhängig sind, wie z. B. die Verlangsamung der Erdrotation, die Kontinentalplattenbewegung und Andere.)
- Die Lichtgeschwindigkeit war früher viel höher. Daher ist die astrophysikalische Berechnung der Laufzeit des Lichts zwischen der Erde und weit entfernten Sternen

¹ Zum Beispiel im $^{40}\text{K}/^{40}\text{Ar}$ -System sowie im U/Pb-Zirkon System, die von den kreationistischen Kritikern konsequent ignoriert werden.

falsch. Sie beträgt nicht Milliarden Jahre, sondern nur wenige tausend Jahre. (Einwand: Dann brauchen wir eine neue theoretische Physik, denn die Lichtgeschwindigkeit² ist eine elementare physikalische Konstante. Weiterhin sind die Beobachtungsdaten ferner Supernovae mit einer veränderten Lichtgeschwindigkeit unvereinbar.)

- Alternativ zu den ersten Thesen: Das Universum ist von Gott so geschaffen worden, einschließlich radioaktiver Zerfallsprodukte, des Lichts zwischen den Sternen, der Fossilien usw., dass es den Eindruck großen Alters vermittelt.³ In Wirklichkeit ist es wenige tausend Jahre alt. (Einwand: Das Argument schafft die Möglichkeit ab, überhaupt Naturwissenschaft zu betreiben, da man es auf alle denkbaren Beobachtungsdaten anwenden kann. Eine Theorie, die alles erklären kann – alle Befunde und auch deren Gegenteil – erklärt in Wahrheit nichts.)
- Die Sintflutgeschichte wird dadurch belegt, dass archäologische Expeditionen Reste der Arche gefunden haben. (Einwand: Die angeblichen Reste sind nicht vorhanden oder nicht untersuchbar.)
- Die Wahrscheinlichkeit, dass sich nützliche Merkmale von Lebewesen durch das zufällige Zusammentreffen von Mutationen bilden, ist viel zu gering, als dass die Evolutionstheorie funktionieren könnte. (Einwand im weiteren Text)
- Es gibt keine oder viel zu wenig fossile Übergänge zwischen den Arten und Großgruppen der Lebewesen. Die „missing links“ fehlen immer noch. (Einwand: In vielen Abstammungslinien sind die Übergänge zwischen Arten und Artengruppen hervorragend fossil belegt.)
- Luxusbildungen bei Tieren und Pflanzen, wie der Schwanz des Pfaus, lassen sich durch die Selektionstheorie nicht erklären. Sie hätten sich im Kampf ums Dasein nicht durchsetzen können. (Einwand: In diesem Fall hat sogar schon Charles Darwin selbst die richtige Erklärung gegeben, nämlich sexuelle Selektion⁴.)
- Natürliche Prozesse, die nach einfachen Regeln ablaufen, können keine Information erzeugen. Die Evolution der Lebewesen erzeugt aber Information. Also wäre sie nur mit Hilfe einer planenden Intelligenz möglich. (Einwand im weiteren Text)

Eine Reihe von häufig zu lesenden Annahmen sind so skurril, dass Einwände gegen sie nicht nötig sind, wie die Geschichte von den menschlichen Fußabdrücken, die

² Bzw. die ihr zu Grunde liegenden Konstanten m_0 und ϵ_0 .

³ Dieses Argument findet sich als Omphalos-Theorie seit dem 19. Jahrhundert in der wissenschaftskritischen Literatur. Es geht davon aus, dass auch Adam und Eva einen Nabel (griechisch Omphalos) gehabt hätten, obwohl sie niemals im Mutterleib durch eine Nabelschnur ernährt wurden.

⁴ Das zu Grunde liegende Prinzip ist das des „handicaps“, durch das ein Sexualpartner seine „fitness“ demonstriert. Das Prinzip kann hier nicht näher erläutert werden.

neben Saurierspuren entdeckt wurden, oder die These, dass die Evolutionstheorie gegen den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik verstoße. Dass das Schnabeltier mit seinen „Mosaikmerkmalen“ (Schnabel, Eier, Säugen der Jungtiere usw.) nicht evolutionär entstanden sein kann, ist ein weiteres Argument dieser Art. In den Kapiteln 1 und 2 sollen die kreationistischen Thesen der derzeit gültigen Evolutionstheorie gegenüber gestellt werden. Letztere geht davon aus, dass alle heute lebenden Wesen von früheren, andersartigen Lebewesen abstammen. Diese entwickelten sich über lange Zeiträume aus einfacheren Formen. Die Veränderung verlief dabei in vielen (nicht in allen) Abstammungslinien hin zu einer höheren Komplexität von Strukturen und Verhaltensweisen. Ebenso sind Formen bekannt, die sich seit Jahrmillionen kaum verändert haben. Diese Veränderungen waren oft (nicht immer) funktionale Anpassungen der Lebewesen an ihre Umwelt. Soweit bildete sich die Abstammungstheorie bereits im 19. Jahrhundert heraus. Die kausale Erklärung für die Triebkräfte der Veränderung wechselte einige Male, bis die Selektionstheorie nach Charles Darwin und Russell Wallace einen entscheidenden Fortschritt brachte.⁵ Die heutige Theorie weicht in vieler Hinsicht von ihren Ideen ab, beruht aber immer noch auf einigen ihrer zentralen Entdeckungen:

- Alle Lebewesen erzeugen mehr Nachkommen als am Leben bleiben und selbst wieder Nachkommen hervorbringen.
- Die Lebewesen einer Art sind nicht identisch, sondern variieren in ihren Merkmalen. Viele dieser Variationen sind erblich und lassen sich zum Beispiel durch gezielte Zuchtwahl bei Haustieren anhäufen und ausprägen.
- Lebewesen mit unterschiedlichen Merkmalen sind unterschiedlich gut an die Erfordernisse der Umwelt angepasst. Dadurch haben sie unterschiedliche Überlebenschancen. Es findet folglich eine Selektion zwischen ihnen statt, die besser angepasste Varianten häufiger werden und schlechter angepasste verschwinden lässt. Dadurch unterscheiden sich die Nachkommen immer mehr von ihren Vorfahren, bis eine neue Art entsteht.

1.2 Evolutionsbiologie heute

Eine wichtige Fortentwicklung der Evolutionsbiologie brachte die Populationsgenetik

⁵ Charles Darwin: Die Entstehung der Arten (On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life), 1859; ders.: Die Abstammung des Menschen (The descent of man and selection in relation to sex), 1871; ders.: Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren (The expression of the emotions in man and animals), 1872.

nach dem Ersten Weltkrieg. Dann folgte die Entwicklung der so genannten synthetische Theorie⁶, die besonders von Theodosius Dobzhansky, daneben von Ernst Mayr, geprägt wurde. Eine neue Epoche brachte schließlich die Verbindung mit der modernen Genetik. Sie setzte mit der Aufklärung der Struktur der Desoxyribonukleinsäure (DNA) ein. Man erkannte, dass DNA (oder bisweilen auch ein verwandtes Makromolekül, die RNA) die chemische Schrift ist, in der die Erbinformation niedergelegt wird. Die „Buchstaben“ dieser Schrift sind Nukleotide, die aus einem Phosphorsäurerest, einem Zuckerring und einer von vier (bzw. fünf) organischen Basen bestehen. Folglich gibt es jeweils immer vier verschiedene Nukleotide⁷, die sich in (prinzipiell) beliebiger Reihenfolge zu langen Nukleinsäure-Ketten verbinden. In der Reihenfolge der Basen (ihrer Sequenz) ist die Information für den Aufbau von Proteinen codiert, die wiederum für Struktur und Funktion eines Organismus verantwortlich sind. Andere Sequenzen dienen als „Lesebefehle“ oder haben komplizierte, zum Teil noch unverstandene Aufgaben. Die Aufklärung dieser chemischen „Schrift“ führte zu der Erkenntnis, dass die erblichen Variationen der Lebewesen auf zwei Ebenen vorhanden sind, nämlich einmal als genetische Variabilität und zum anderen als Variabilität ihrer sichtbaren Merkmale. Individuen sind sowohl unterschiedliche „Genotypen“ (ihre gesamte genetische Information), als auch unterschiedliche „Phänotypen“ (ihre sichtbaren Merkmale). Das wäre nicht weiter interessant, wären die beiden Ebenen unmittelbar miteinander verbunden, würde also jede Veränderung des Phänotyps eine entsprechende Veränderung des Genotyps bedeuten. Aber das ist keineswegs der Fall. Es handelt sich eher um zwei Regelgrößen in einem Regelkreis, die wechselseitig in komplizierter Weise aufeinander einwirken. Veränderungen der genetischen Information verändern manchmal die Merkmale der Individuen, manchmal aber auch nicht oder nicht sofort. Umgekehrt wirken sich Merkmalsunterschiede über die Selektion, also über unterschiedliche Fortpflanzungsraten, indirekt auf das Erbgut der nächsten Generation aus, aber nicht immer und oft auf komplizierte Weise. Dass die Evolution von einem Wechselspiel von Variation und Selektion angetrieben wird, wie Darwin es beschrieb, ist also aus heutiger Sicht zwar nicht falsch, aber eine grobe Vereinfachung.

Weiterhin brachte die Molekularbiologie starke Argumente für die Abstammungstheorie ans Licht. Man konnte zum Beispiel die Stammesgeschichte der Erbinformation untersuchen, indem man Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei verschiede-

⁶ Zum Beispiel Theodosius Dobzhansky: *Evolution, Genetics, and Man*, New York 1955.
Ernst Mayr: *Animal Species and Evolution*, Cambridge/Mass., London 1963, deutsch: *Artbegriff und Evolution*, Hamburg/Berlin 1967; ders.: *What Evolution is*, New York 2001, deutsch: *Das ist Evolution*, München 2003.

⁷ In der RNA tritt U an Stelle von T auf.

nen Arten verglich. Moderne Analysetechniken ermöglichen es sogar, den Vergleich auf Fossilien auszudehnen, sofern sie nicht zu alt sind. Dabei stellte sich heraus, dass die Unterschiede im Wesentlichen dem entsprechen, was nach der Theorie zu erwarten wäre. Je größer der Abstand im evolutionären Stammbaum, desto größer sind die Sequenzunterschiede. Man kann – in Grenzen – sogar die Reihenfolge der Veränderungen feststellen und so etwas wie einen „molekularen Stammbaum“ erstellen. Diese stimmen mit den früheren, die auf äußeren Merkmalen beruhten, gut überein. Es gibt Abweichungen im Detail, aber insgesamt bestätigt die Genetik die Abstammungstheorie in eindrucksvoller Weise. Eine weitere Bestätigung lieferte der Befund, dass die Erbinformation aller Lebewesen bemerkenswert einheitlich aufgebaut ist. Sie verwendet (mit geringen Varianten) dieselbe „Schrift“ mit demselben „Zeichensatz“ und mit sehr ähnlichen „Lese- und Schreibmaschinen“. Diese Tatsache stellt eine so starke Bestätigung der Deszendenztheorie dar, dass sie von Kreationisten entweder ignoriert oder mit sprachlichen Tricks versteckt wird. Auch andere Wissensbereiche trugen zum Fortschritt der Evolutionstheorie bei. Mathematische Theorien wie Spieltheorie und Statistik machten es möglich, den Mechanismus von Selektion und Adaptation präziser zu beschreiben und einige logische Probleme auszuräumen, die es bis dahin gegeben hatte.⁸ Die um 1970 entstandene Soziobiologie, die Erklärung des sozialen Verhaltens von Tieren als evolutionäre Anpassung, brachte weitere Klärungen, brachte aber auch eine Flut naturalistischer Polemik hervor. Manche Wissenschaftler zogen erneut die aus der Geistesgeschichte bekannten Kurzschlüsse bei der Erklärung des menschlichen Verhaltens.⁹ Solche ideologischen Auslegungen begleiten jeden Fortschritt der Evolutionsbiologie, der sich auf den Menschen beziehen lässt. Weitere Daten lieferte der rasante Fortschritt der Geologie und Paläontologie. Die Plattentektonik wäre zu erwähnen, die der Tier- und Pflanzengeographie neue Möglichkeiten eröffnete. Die geographische Verteilung der bekannten Lebewesen spielte schon für Charles Darwin eine wichtige Rolle. Mit dem damaligen geologischen Wissen war eine rundum überzeugende Erklärung aber noch nicht möglich. Zu erwähnen wäre die paläontologische Erforschung der menschlichen Ahnenreihe, die in den letzten Jahrzehnten eine Fülle von fossilen Dokumenten zu Tage brachte. Zu erwähnen wären die inzwischen sehr vielfältigen, komplizierten physikalischen und

⁸ Siehe John Maynard Smith: *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge/GB 1982.

⁹ Siehe E. O. Wilson: *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge/Mass. 1975, mit einem naturalistisch argumentierenden philosophischen Anhang; Richard Dawkins: *The Blind Watchmaker – Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*, London 1990, deutsch: *Der blinde Uhrmacher*, München 1987, mit noch weitgehend naturwissenschaftlicher Argumentation, dagegen ders.: *The Selfish Gene*, Oxford 1976, deutsch: *Das egoistische Gen*, Berlin 1978, mit eindeutig reduktionistischer Absicht, später ders.: *The God Delusion*, London 2006, ein zu polemischem Zweck verfasstes Werk.

chemischen Datierungsmethoden für Mineralien, mineralisierte Fossilien, organische Rückstände usw. Diese Datierungsmethoden stützen die Deszendenztheorie und ihren Zeitrahmen in jeder Hinsicht. Da sie theoretisch und methodisch von der Biologie unabhängig sind, sind ihre Ergebnisse für den Kreationismus ein unlösbares Problem. Bereits die Dendrochronologie (die Altersbestimmung von Holzresten anhand von Jahresringen) reicht weit über das kreationistische Erdalter hinaus. Die längste Reihe ist zur Zeit der Hohenheimer Jahrringkalender, der eine Geschichte von 12.483 Jahren bei Eichen- und Kiefernholz belegt. Er entsteht im Prinzip lediglich dadurch, dass Holzreste aus archäologischen Funden so aneinandergesetzt werden, dass ihre Jahresringe sich überlappen. Da das Muster der Ringe für jede Abfolge von Wachstumsjahren einmalig ist, kann man ohne technischen Aufwand eine lange, lückenlose Reihe von Jahren abdecken, sofern man genügend geeignete und dafür aufbereitete Holzfunde hat. Besonders eindrucksvoll ist die amerikanische „bristlecone-Chronologie“, die derzeit etwa 9000 Jahre zurück reicht. Sie geht auf eine extrem langlebige Gebirgskiefer (Pinus longaeva) des amerikanischen Südwestens zurück. Einzelne Exemplare sind fast 5000 Jahre alt. Man braucht also nur sehr wenige Proben, um eine Jahresring-Geschichte über fast 10.000 Jahre aufzubauen. Mit dieser Geschichte lassen sich dann zum Beispiel Radiokarbon-Datierungen eichen und überprüfen, da Holzfunde auch mit dieser Methode datierbar sind. Die bemerkenswerten Bäume bilden also in ihrem Holz eine Folge von Sommern und Wintern ab, die es nach Ansicht des Kreationismus gar nicht gegeben haben dürfte. Wie man angesichts solcher handfester, mit menschlichen Sinnen ohne viel technischen Aufwand nachprüfbarer, Daten Kreationist und gleichzeitig Wissenschaftler sein kann, ist eine Frage, die man sich immer wieder – und immer wieder vergeblich – stellt.

1.3 Die Geschichte des Lebens

Die biologische Evolutionstheorie ist auf Grund der Wissenschaftsentwicklung heute eingebettet in biochemische Theorien über die Entstehung des Lebens aus unbelebter Materie, in geologische Theorien über die Erdentwicklung und in kosmologische Vorstellungen über die Entstehung und Entwicklung des Weltalls. Die Datenlage ist allerdings bezüglich der Evolution von Lebewesen an sich (Deszendenz, Abstammung), der Selektionstheorie sowie der biochemischen, geologischen und kosmologischen Theorien verschieden zu bewerten. Die kosmologische Standardtheorie ist zum Beispiel eine klassische physikalische Theorie, die auf der empirischen Prüfung mathematischer Modelle durch astronomische Beobachtungsdaten beruht. Die biochemischen Hypothesen zur Entstehung des Lebens haben spekulative Züge, die hier außer Acht bleiben sollen. Die Abstammungstheorie wiederum ist eine Theorie, die

zum großen Teil „Dokumente“ erklärt, genau genommen fossile Reste und viele Merkmale rezenter Lebewesen, die etwas über die Geschichte des Lebens aussagen. Ein klassisches Beispiel für Letztere sind die so genannten Konvergenzen, also ähnliche Merkmale bei sonst sehr verschiedenen Lebewesen. Konvergent sind zum Beispiel die Linsenaugen bei Tintenfischen und bei den Wirbeltieren. Sie sind nahezu gleich gebaut und haben eine fast identische Funktion. Man kann aber an Einzelheiten des Baus zeigen, dass sich ihre „Kamerafunktion“, also ihre Optik, in der Stammesgeschichte unabhängig voneinander entwickelte, weil die Art und Weise, wie die beiden Augensysteme im Rahmen der Keimentwicklung entstehen, vollkommen verschieden sind.¹⁰ Das Wirbeltierauge bildet seine Netzhaut (die lichtempfindliche Oberfläche im Augapfel) aus einer Ausstülpung des Gehirns, das Tintenfischauge durch eine Einstülpung der Körperhaut. Im Fall des Wirbeltierauges ist dieser Entwicklungsweg alles Andere als „intelligent“, denn er führt dazu, dass die lichtempfindliche Zellschicht im Augapfel hinten liegt, und die Nervenzellen, die Signale weiter verarbeiten, vor ihr liegen. Das Licht, das durch die Pupille auf die Netzhaut fällt, muss diese Nervenschicht passieren, was die Bildschärfe verringert. Außerdem gibt es eine Stelle der Netzhaut, die völlig blind ist, weil von dort der Sehnerv zum Gehirn abgeht. Im Tintenfischauge liegt die Netzhaut dagegen vor den Nervenzellen, und einen „blinden Fleck“ gibt es nicht. Solche Befunde bestätigen die Abstammungstheorie, denn im Fall einer unabhängigen Erschaffung von Arten (oder Grundtypen, siehe unten) müsste man eigentlich erwarten, dass funktionsgleiche Organe gleichermaßen sinnvoll gebaut sind. Das ist aber in den allermeisten Fällen nicht so. Versuche, die Augenoptik der Wirbeltiere zu einer intelligenten Lösung umzudeuten, sind wenig einleuchtend. Damit ist übrigens nicht gemeint, dass das Wirbeltierauge schlecht funktioniert. Der Mensch verfügt über einen sehr guten Gesichtssinn. Aber unser Sehsystem muss einen hohen Aufwand treiben, um die Strukturmängel auszugleichen, ein Aufwand, den eine intelligente Planung hätte vermeiden können. Genau diese intelligente Planung hat es aber, so die schlüssigen Erkenntnisse der Evolutionsbiologie, nicht gegeben. Jeder Schritt der Evolution wurde mit dem „Material“ getan, das schon da war. Die Geschichte des Lebens gleicht eher einem ständigen Herumbasteln, als einer geplanten Produktion¹¹. In unserer Netzhaut gibt es zum Beispiel besondere lichtleitende Zellen, die dafür sorgen müssen, dass die einfallenden Photonen durch

¹⁰ Die lichtempfindlichen Zellen selbst haben bei allen bekannten Tieren gemeinsame Ursprünge, die Herkunft der lichtempfindlichen Proteinpigmente lässt sich bis hinunter zu Bakterien verfolgen und die genetische Steuerung der Entwicklung lichtempfindlicher Zellschichten weist erstaunliche Gemeinsamkeiten auf – siehe Walter J. Gehring: Genetic control of eye development, *Zoology* 104, 2001, 171-193.

¹¹ Der berühmte französische Genetiker Francois Jacob sprach von „bricolage“, ein Wort, das im Englischen in der Regel mit „tinkering“ wiedergegeben wird.

die Schicht der Nervenzellen hindurch zu den Rezeptoren geleitet werden.¹² Die Primaten (zu denen wir gehören) leisten sich sogar den Luxus, die störenden Nervenzellen an einer Stelle in einem aufwändigen Entwicklungsgang beiseite zu schieben, um einen Ort besonders scharfen Sehens zu schaffen (der gelbe Fleck, die Fovea centralis). Komplizierte Augenbewegungen sorgen dafür, dass dieser Ort der Retina die Umwelt ständig „scannt“, um im Gehirn ein optisches Bild des Gesichtsfelds aufzubauen. Ein enormer Aufwand an Datenverarbeitung in der Hirnrinde sorgt schließlich dafür, dass aus den alles Andere als optimalen Eingangsdaten das Bestmögliche herausgeholt wird. Das menschliche Sehen ist deshalb ein geradezu klassisches Beispiel für ein (in der Summe erfolgreiches) „Herumbasteln“ der Evolution an unserem wichtigsten Sinnesorgan. Die Geschichte des Lebens ist voll von solchen Spuren der Evolution, wenn man sie denn sehen will. Lange bekannt sind die Rudimente, also umgebildete Reste von Organen, die früher in der Stammesgeschichte vorhanden waren. Zum Beispiel haben Riesenschlangen (eine Familie der Schlangen) äußerlich nicht mehr sichtbare Reste von Fuß- und Beckenknochen im Körper. Auch das Skelett der Bartenwale weist Reste des Beckengürtels auf, obwohl es keine Hintergliedmaßen mehr gibt. Solche Rudimente müssen nicht funktionslos sein.¹³ Die erwähnten Knochen der Wale dienen vermutlich als Ansatzpunkte für die Aftermuskulatur. Aber sie haben nicht mehr die Funktion, die sie früher in der Stammesgeschichte erfüllten und sind insofern „Dokumente“ der Vergangenheit. Sie entstehen embryonal auf demselben Weg wie die Beckenknochen der übrigen Wirbeltiere, und sie sind über eine fossil bekannte Kette von Zwischengliedern mit „echten“ Beckenknochen ausgestorbener Tiere verbunden. Außerdem kommt es immer wieder zu so genannten Atavismen, also zur Ausbildung erkennbarer Beinstrukturen bei heutigen Walen. Nicht nur diese, sondern eine Vielzahl solcher Merkmale und Befunde lässt sich am besten und am schlüssigsten durch evolutionäre Vorgänge erklären. In den letzten Jahrzehnten standen aber nicht mehr diese klassischen Merkmale im Mittelpunkt des Forschungsinteresses, sondern das Erbgut der Lebewesen, das sehr viel über ihre Stammesgeschichte verrät (dazu unten mehr).

Die Abstammungstheorie lässt sich vernünftigerweise und in Kenntnis ihrer „Dokumente“ nicht bestreiten. Diese Feststellung ist keine Polemik, sondern eine nüchterne Schlussfolgerung: Das „Dass“ der Evolution steht nicht mehr infrage, sofern man der

¹² Zum Beispiel Kristian Franze: Lichtleiter in der Netzhaut, Spektrum der Wissenschaft, Oktober 2007, 16-19.

¹³ Es war einer der wissenschaftlichen Irrtümer Ernst Haeckels, dass er Rudimente für grundsätzlich funktionslos erklärte, was weder von der Deszendenz- noch von der Selektionstheorie her erforderlich oder auch nur plausibel ist.

menschlichen Vernunft überhaupt zutraut, rationale Erklärungen für Naturvorgänge zu finden. Eine wissenschaftliche Diskussion über diese Frage ist deshalb heutzutage überflüssig. Der Umgang mit dem Kurzzeit-Kreationismus ist ein Problem der Pädagogik und Politik, auch der Gemeindearbeit und der Kirchenpolitik. Das „Wie“ der Evolution stellt die Naturwissenschaft vor mehr theoretische und methodische Probleme. Die Selektionstheorie ist eine allgemeine Rahmentheorie, die eine formal logische und deshalb abstrakte Erklärung dafür anbietet, warum und wie sich Arten über mehrere bis viele Generationen hinweg durch die Anpassung ihrer genetischen Information an die Umwelt verändern. Man könnte sagen, dass sie ein Modell für die Selbstorganisation des Erbmaterials darstellt. Der konkrete Weg einer Artentwicklung ist nicht ihr Gegenstand. Dieser kann immer nur beispiel- und bruchstückhaft untersucht werden. Sie ist viel schwerer anschaulich zu machen als die Abstammungstheorie und liegt wissenschaftstheoretisch auf einer anderen Ebene. Selbst Fachleuten unterlaufen immer wieder logische Fehler, sodass es nicht verwundert, wenn sich eine breitere Öffentlichkeit mit ihr sehr schwer tut. Da sie auch – unter gewissen Blickwinkeln – philosophische und theologische Fragen aufwirft, soll sie hier näher erläutert werden.

1.4 Logik und Genetik

Im Prinzip verändert sich das Erbgut einer Art dadurch, dass der „Text“ der Erbinformation nicht stabil ist, sondern Veränderungen durch „Abschreibefehler“ unterliegt. Sie treten durch physikalische und chemische Einflüsse auf sowie durch Reproduktionsfehler, Verdoppelungen, Austausch von Abschnitten usw. Wenn solche so genannte Mutationen in Keimzellen (bei höheren Tieren Ei- und Samenzellen) auftreten, können sie durch sexuelle Fortpflanzung an die Nachkommen weitergegeben werden. Dabei können einzelne „Buchstaben“ (Nukleotide) ausgetauscht werden oder wegfallen, auch die Anordnung längerer „Texte“ zueinander kann sich verschieben. Es gibt „springende Gene“¹⁴, die innerhalb der genetischen Information den Ort wechseln. Die Anzahl vorhandener Kopien (bei höheren Lebewesen in der Regel zwei pro Körperzelle bzw. eine pro Keimzelle) kann sich ändern usw. Fehler bei einzelnen Nukleotiden sind allerdings selten. Man schätzt, dass bei der Replikation des gesamten menschlichen Erbguts mit seinen gut 3 Milliarden Nukleotiden im Durchschnitt 1 Fehler auftritt, also ein „Buchstabe“ ausgetauscht wird. Das ist eine unglaubliche Präzision. Dennoch summieren sich die Fehler auf, sodass wir im Mittel

¹⁴ Fachlich transponierbare Elemente (transposable elements) genannt.

120 Mutationen pro Generation an unsere Kinder weitergeben. Bei Bakterien, die keine so aufwändige „Kopiermaschinerie“ enthalten, liegt die Rate der Replikationsfehler (der Punktmutationen) bei ca. einer pro 10 Millionen Nukleotiden. Trotz dieser Exaktheit ist die stammesgeschichtliche Variabilität des Erbguts wohl eher größer, als man früher glaubte. Es gibt zwar „konservativ“ vererbte Information, die stabil ist, weil ihre Produkte grundlegende Funktionen für den Organismus haben¹⁵. Es gibt aber auch eine große Fülle von neutralen Veränderungen, die sich nicht oder nicht dramatisch auswirken. Soweit heute bekannt ist, codieren nur 2 % der über drei Milliarden Nukleotide des menschlichen Erbguts direkt für etwa 30.000 Proteinsequenzen (die genaue Zahl ist noch immer unbekannt!). Viele Informationen scheinen andere, noch größtenteils unverstandene Funktionen zu erfüllen. Zum Beispiel scheinen sie die verschiedenen Phasen der Entwicklung zum fertigen Organismus zu steuern. Von den Genen, also den Bauanleitungen für die Proteine, wird wiederum der allergrößte Teil nicht benutzt, sondern nach dem Ablesen der DNA herausgetrennt und abgebaut. Einige dieser so genannten Introne haben biologische Funktionen. Sie bewirken, dass von einem einzigen Gen mehrere, unterschiedliche Proteinvarianten aufgebaut werden können. Die meisten sind allerdings ganz offensichtlich funktionslos. Was der Rest des menschlichen Genoms, also weit mehr als die Hälfte, für Funktionen ausübt, ist noch weitgehend unbekannt. Es gibt zahlreiche defekte oder wenigstens unbenutzte Gene, die zum Teil von den „Lesemaschinen“ ignoriert werden, zum Teil aber eine Rolle in der Entwicklung des Organismus spielen. Wenn man das Erbgut mit einer Datenbank vergleicht, die ständig kopiert wird, ist das zwar nicht falsch, aber andererseits ist es viel mehr als eine Datenbank, es ist Steuer- und Regulierungssystem, es funktioniert über interne Wechselwirkungen und Veränderungsprozesse. Daher lässt sich die genaue Beziehung zwischen Genotyp und Phänotyp, zwischen genetischer Information und der Ausprägung von Merkmalen, an denen die Selektion letztlich ansetzt, heute noch nicht vollständig beschreiben.¹⁶ Für die Rahmentheorie kommt es darauf allerdings nicht an. Sobald verschiedene genetische Konstellationen auftreten, die vererbbar sind, unterliegen sie einer Konkurrenz und damit einer Selektion. Da es auch viele Varianten gibt, die für die Selektion (wenigstens im Moment) bedeutungslos sind, ändert sich die genetische Information ständig,

¹⁵ Die Veränderungsraten für alle Gene sind mehr oder weniger gleich. Allerdings können sich diejenigen, die sehr wichtige Funktionen erfüllen und die obendrein schon weitgehend optimiert sind, nicht mehr wesentlich ändern, ohne dass dies Nachteile mit sich bringt, die von der Selektion beseitigt werden. Aus diesem Grund ändern sich solche Gene im Verlauf der Evolution sehr langsam.

¹⁶ Einen anschaulichen Überblick zum Forschungsstand gibt Peter Schuster in seiner bekannt gewordenen Rede in Anwesenheit von Papst Benedikt XVI in Castel Gandolfo 2006: www.tbi.univie.ac.at/~pks/Presentation/castelgandolfo-06.pdf (Stand 1.8.2007).

auch wenn sich die Merkmale der Lebewesen dabei nicht oder nicht merklich verändern. (In kybernetischer Sprache: Die beiden Größen sind entkoppelt.)

Je länger Populationen von Lebewesen genetisch getrennt sind, also keine Erbinformation mehr durch sexuelle Rekombination austauschen, desto mehr Abweichungen gibt es. Da man die Mutationshäufigkeiten in etwa abschätzen kann, lässt sich auch der Zeitpunkt der Artbildung abschätzen. In wie vielen Basenpaaren (oder Aminosäuren) unterscheidet sich das Gen, das den roten Blutfarbstoff Hämoglobin bei Mensch, Gorilla, Hund und Haushuhn codiert? Das Ergebnis entspricht, wie schon gesagt, dem, was nach der Abstammungstheorie zu erwarten wäre. Obwohl Hämoglobin bei diesen Lebewesen dieselbe Aufgabe hat und kein Grund ersichtlich ist, warum es sich überhaupt unterscheiden sollte, sind die komplizierten Proteine bei Mensch und Gorilla viel ähnlicher als bei Mensch und Haushuhn, während der Hund dazwischen steht. Das stärkste Argument für die molekulare Evolution ist die Tatsache, dass sich identische oder nahezu identische Ähnlichkeitsmuster ergeben, wenn man die Sequenzen ganz verschiedener Proteine prüft. Ohne eine Abstammungsbeziehung zwischen den Lebewesen ist dieser Befund kaum zu erklären.

Die Mehrzahl der Mutationen, die sich auf die Merkmale des Individuums auswirken, ist allerdings nachteilig. Die Schädlichkeit ist manchmal so hoch, dass eine Weitergabe an die folgende Generation nicht infrage kommt. Einige Mutationen sind tödlich, oft schon in frühen Entwicklungsstadien. Allerdings können sich viele genetische Defekte mit geringer Häufigkeit in einer Population halten, wenn eine normale Kopie des Gens ausreicht, um das gesunde Merkmal auszuprägen. Da die meisten Gene höherer Lebewesen mit doppelter Kopienzahl vorliegen (je eine von beiden Eltern), wirkt sich in diesem Fall der Defekt erst aus, wenn zwei defekte Informationen zusammen kommen. Eine Reihe menschlicher Erbkrankheiten treten in dieser Form auf. In höherer Häufigkeit kann auch eine solche „rezessive“ Defektmutation nicht über viele Generationen im Erbgut verbleiben, da das Individuum immer dann, wenn zwei dieser Mutationen (von beiden Elternteilen vererbt) zusammen kommen, geschädigt wird und sich nicht fortpflanzen kann. Das heißt, die defekte Information wird durch Selektion entfernt. Über viele Generationen würde der Defekt verschwinden, wenn er nicht durch neu auftretende Mutationen erhalten bliebe. Mit anderen Worten: Dass Selektionsfaktoren auf das Erbgut jeder Art einwirken, ist keine Frage. In diesem und in jedem anderen Fall, in dem genetische Veränderungen durch Selektion aussortiert werden, weil das entsprechende Gen bzw. das Merkmal „funktioniert“, spricht man von einer stabilisierenden Selektion. Unter gewissen Umständen stabilisiert die Selektion das Erbgut der Art auch gegen Veränderungen, die nicht markant schädlich für das Individuum sind, die seine „Lebensqualität“ vielleicht gar nicht verringern. Es reicht aus, dass die Träger einer bestimmten Information sich mit

einer durchschnittlich geringeren Rate fortpflanzen, um die Häufigkeit dieser Information zu senken. Wenn sich nützliche Varianten anhäufen, spricht man dagegen von einer adaptiven Selektion. Sie ist in vielen Fällen direkt beobachtbar. Bekannt wurde das Beispiel der nach Australien eingeführten, giftigen Aga-Kröte. Diese Riesenkroete wurde dort schnell zur Plage, da ihr natürliche Feinde fehlen. Die Population breitet sich heute mit bis zu 40 km pro Jahr aus. Dabei entwickelten die Kröten an der Ausbreitungsgrenze in wenigen Jahrzehnten längere Beine, die ihre Mobilität erhöhten. Diese Veränderung geht mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf zurück, dass größere und mobilere Individuen Vorteile haben, weil sie neue Lebensräume schneller erreichen. Das Beispiel zeigt auch, dass die Veränderungsgeschwindigkeit einer Art nicht konstant sein muss. Ihr Erscheinungsbild muss sich in der Evolution nicht allmählich, Schritt für Schritt ändern, wie Darwin noch annahm. Ernst Mayr, später vor allem Gould und Eldredge¹⁷, entwickelten die Theorie des „durchbrochenen Gleichgewichts“, nach der sich das Erbgut der meisten Arten die meiste Zeit ihrer Existenz in Gleichgewicht mit ihrer Umwelt befindet und durch die Selektion stabilisiert, also in seinen funktionalen Anteilen wenig geändert wird. Unter besonderen Umständen (zum Beispiel das Erreichen eines neuen Lebensraums wie im Fall der Aga-Kröte) können sich die genetische Information und mit ihr die Merkmale des Lebewesens aber schnell verändern, obwohl die Mutationsrate mehr oder weniger konstant bleibt. Im neuen Lebensraum wirken andere Selektionsfaktoren und bei kleinen Populationen kann es zu einem genetischen „Drift“ kommen, nämlich zu zufälligen Unterschieden gegenüber der Ausgangspopulation. Das kann dazu führen, dass genetische Varianten, die sonst in der Masse untergingen oder ausselektiert würden, sich im neuen Lebensraum und unter wenigen Individuen durchsetzen. John Maynard Smith unterschied schon 1972 große Evolutionssprünge von den überall ablaufenden, allmählichen Veränderungen der Lebewesen.¹⁸ Welche Rolle solche schnellen Artbildungen in der Evolution spielen und welche allmähliche Veränderungen spielen, ist bis heute strittig. Dass es beides gibt, ist allerdings wissenschaftliches Allgemeingut. Die so genannten „lebenden Fossilien“ wie der Pfeilschwanzkreb oder der Ginkobaum zeigen, dass eine Population von Lebewesen über viele Millionen Jahre in „Typostasis“ verharren kann, während andere Populationen sich schnell veränderten.¹⁹ Viele Kreationisten haben versucht, aus dieser innerwissenschaftlichen

¹⁷ Niles Eldredge / Stephen Jay Gould: Punctuated Equilibria – an Alternative to Phyletic Gradualism, in: Schopf, T. M. (ed.): Models in Palaeobiology, New York 1972, 82-115.

¹⁸ John Maynard Smith: On Evolution, Edinburgh 1972.

¹⁹ Die lebenden Fossilien belegen die Typostasis allerdings nur in Bezug auf Merkmale, die man fossil untersuchen kann. Die äußere Form und (vermutlich) Lebensweise des Pfeilschwanzkrebes hat sich seit hunderten von Millionen Jahren nicht verändert. Aber wir werden niemals wissen, ob sich die Population in dieser langen Zeit ein besseres Immunsystem zulegte, ihre Verdauungsenzyme entscheidend verbesserte usw.

Debatte Kapital zu schlagen, zum Teil durch irreführende Zitate Goulds und anderer „Punktualisten“. Darum ist wichtig festzuhalten, dass beide Modellvorstellungen Varianten der Darwinschen Selektionsmechanik sind und an dem Faktum einer Evolution nichts ändern.

Die wichtigsten Veränderungen der modernen Evolutionsbiologie gegenüber der Theorie von Darwin und Wallace lassen sich so zusammenfassen:

- Der Vererbungsmechanismus für die Merkmale der Lebewesen wurde aufgeklärt. Er war zu Zeiten von Darwin und Wallace nicht bekannt.
- Veränderungen des Erbguts und Veränderungen der übrigen Merkmale sind nicht immer gekoppelt. Es gibt sehr viele in Bezug auf die Selektion neutrale Mutationen.
- Veränderungen in der Stammesgeschichte laufen nicht nur allmählich und nicht immer ab. Sie können über lange Zeit ganz ausbleiben, allmählich oder auch schnell erfolgen.
- Im Unterschied zu dem, was Darwin glaubte, können komplexe Lebewesen nicht optimal an die Umwelt angepasst sein. Ihre Merkmale sind immer suboptimal, da die Regelkreise der Evolution zeitlich hinter den Umweltveränderungen zurückbleiben.
- Neben aktuellen, ständig beobachtbaren Umweltveränderungen spielen auch einmalige erdgeschichtliche Katastrophen eine Rolle in der Evolution. Charles Darwin hatte diese Vorstellung noch zusammen mit der Katastrophentheorie von Georges Cuvier abgelehnt.

1.5 Selektion funktioniert – was beweist das?

Unter den biologischen Definitionen für die Art (Spezies) ist heutzutage diejenige nach Ernst Mayr die gebräuchlichste: Eine Art umfasst nach ihm all jene Lebewesen, die sich fruchtbar miteinander fortpflanzen können. Lebewesen, die von Generation zu Generation genetische Information austauschen, gehören zu einer Art, und der evolutionäre Wandel manifestiert sich als Wandlung und Aufspaltung der Arten. Prinzipiell ist empirisch feststellbar, welche Individuen dazugehören und welche nicht. Dass der Artbegriff trotzdem in der Biologie unklar und seine Definition umstritten ist (es gibt über 50 verschiedene Artkonzepte), ist eine direkte Folge des Evolutionsprozesses, den man zu beschreiben sucht: Wie nach der Theorie zu erwarten ist, gab und gibt es bei sich sexuell fortpflanzenden Organismen viele fließende Übergänge. Am einen Ende des Spektrums stehen Arten, die klar abgrenzbare und durch eindeutige Merkmale gekennzeichnete Fortpflanzungsgemeinschaften sind. Am anderen Ende stehen Arten, die entweder kurz vor ihrer Aufspaltung in Tochterarten

stehen, oder durch ihre anatomischen Merkmale nicht eindeutig fassbar sind, oder beides. Die Bildung und Stabilisierung von Arten ist ein ständiger und nie endender Prozess.

Ein Beispiel soll nun verdeutlichen, wie man sich heute eine adaptive Evolution der Art vorstellt:

Ein Vogelmännchen, das auf Grund einer genetischen Veränderung ein weniger buntes Gefieder aufweist als seine Konkurrenten, hat eine schlechtere Chance Nachkommen zu zeugen. Die sexuelle Selektion, das heißt eine angeborene Vorliebe bei der Partnerwahl, ist sowohl für das bunte Gefieder der Vögel, als auch für viele andere auffällige Merkmale von Tieren verantwortlich. Andererseits hat das besser getarnte Männchen gegenüber Greifvögeln eine höhere Überlebenschance. In welche Richtung die Selektion wirkt, hängt vom quantitativen Verhältnis dieser Faktoren ab. Wenn das unauffällige Männchen gar keine Partner findet, wird die Information, die für seine Färbung verantwortlich ist, genauso schnell aus dem Erbgut verschwinden wie ein tödlicher Gendefekt. Selbst wenn seine Chancen auf Fortpflanzung, auch über seine längere Lebenszeit gerechnet, nur wenig geringer sind als die bunter Männchen, wird die stabilisierende Selektion greifen und die ursprüngliche Buntheit der Vogelmännchen erhalten, allerdings erst über viele Generationen. Entscheidend ist nicht das Schicksal eines Einzeltiers, sondern der durchschnittliche Effekt des veränderten Gens (und damit des veränderten Aussehens) auf den Fortpflanzungserfolg aller Träger. Der bildhafte Begriff „Kampf ums Dasein“ ist irreführend, wie das Vogelbeispiel zeigt. Der „Kampf“ zwischen Greifvogel und Beute ist nur ein Selektionsfaktor. Die Selektion selbst (und damit der „Kampf ums Dasein“) findet zwischen Tieren der gleichen Art statt – oftmals auf ganz unspektakuläre Weise. Genau genommen konkurrieren nicht einmal Individuen miteinander, sondern unterschiedliche Erbinformationen. Wie kompliziert die Statistik solcher Selektionsfaktoren ist, kann man ohne Fachkenntnisse allenfalls erahnen. Zum Beispiel kann die Gefahr durch Greifvögel in verschiedenen Arealen verschieden groß sein. Ein Teil der Tiere brütet im relativ offenen Gelände einer Baumsavanne. Dort hat das unauffällige Männchen bessere Fortpflanzungschancen als das bunte, weil es häufiger überlebt und trotz seiner geringeren Attraktivität für die Weibchen mehr Partnerinnen findet. Ein anderer Teil der Population brütet im Gebirgswald, und dort hat das unauffällige Männchen einen Fortpflanzungsnachteil, weil die bunten Konkurrenten in der Deckung des dichten Bewuchses geschützt sind. Die Folge wird sein, dass sich beide Gefiedervarianten im Erbgut erhalten, solange die Savannen- und die Waldpopulation Gene austauschen. Die relative Häufigkeit der beiden Varianten hängt vom Verhältnis der gegenläufigen Selektionsfaktoren ab. So genannte Dimorphien sind von den Männchen mehrerer Vogel- und Insektenarten bekannt und sie scheinen in der Regel stabil zu sein. Wenn sich allerdings die Umweltbedingungen ändern, kann es zu einer

schnellen Verschiebung kommen, umso mehr, als bereits zwei Varianten der Erbinformation existieren. Zunehmende Trockenheit lässt in den Ebenen und Tälern den Baumbestand verschwinden, die Baumsavanne wird zur Steppe. Da die Vogelart, so nehmen wir an, auf Gebüschinseln angewiesen ist, wird die Teilpopulation in einer Gebirgskette vom Rest der Art separiert. Dann würde sich die auffällige Gefiederfärbung der Männchen in dieser Teilpopulation durchsetzen – ein Beispiel eines „durchbrochenen Gleichgewichts“. Ob sich die Vogelart dadurch dauerhaft aufspaltet („Kladogenese“), hängt davon ab, ob zu der räumlichen Trennung nach und nach auch eine Unverträglichkeit des Verhaltens oder eine Unfruchtbarkeit von Bastarden kommt (also, ob eine so genannte genetische Isolation entsteht). In diesem Fall verschmelzen die Teilpopulationen nicht mehr, auch wenn das Klima sich wieder günstig entwickelt. Für solche Szenarien, die hier nur oberflächlich beschrieben wurden, gibt es mittlerweile zahllose gut belegte Beispiele.

Dass das alles so ist und so sein muss, ist keine Frage: Wenn es Mutationen gibt, die sich in unterschiedlichen Merkmalen ausprägen, wenn diese Merkmale einen Einfluss auf die Fortpflanzungschancen des Individuums haben, wenn Lebewesen mehr Nachkommen hervorbringen als überleben und selbst wieder Nachkommen haben, dann findet notwendigerweise Selektion statt. Auch die deutschen Kreationisten von „Wort und Wissen“ (siehe Kapitel II) gehen von dieser Tatsache aus, während es viele Andere gibt, die sich auf solche fachlichen Überlegungen nicht einlassen. Die strittige Frage lautet, wie weit die Veränderung der Lebewesen durch Mutation und Selektion reicht. Manchmal wird der Selektionstheorie an diesem Punkt vorgeworfen, dass sie nicht durch ein Schlüsselexperiment (*experimentum crucis*) prüfbar ist und dass die Biologie nicht bereit ist, sie bei jedem echten oder angeblichen Erklärungsproblem infrage zu stellen. So wird aber mit allgemeinen Rahmentheorien immer verfahren, zum Beispiel mit dem Energieerhaltungssatz der Physik. Ob er immer gilt, lässt sich nicht experimentell entscheiden, da nicht alle denkbaren physikalischen Abläufe geprüft werden können. Es gibt also kein „*experimentum crucis*“. Trotzdem sind wir keineswegs bereit, jedes scheinbare Gegenbeispiel als Gegenbeweis zu betrachten. Die gibt es in großer Zahl, nämlich im Papierkorb von Patentämtern. Jedes Perpetuum mobile, das ein Tüftler sich ausdenkt, widerlegt den Satz von der Erhaltung der Energie – oder würde ihn widerlegen, wenn es funktionieren würde. Trotzdem verfallen die Physiker nicht jedes Mal in hektische Widerlegungsaktivität. Sie gehen zurecht vorsichtig davon aus, dass es – wie alle früheren auch – nicht funktionieren wird. Es braucht mehr als individuelle Tüftelei oder religiöse Skrupel, um eine bewährte Rahmentheorie infrage zu stellen. Um den Charakter der heutigen Evolutionstheorie deutlicher zu machen, seien drei für Laien vielleicht überraschende, für Fachleute selbstverständliche Feststellungen nachgeschoben.

Erstens: Weil wir es mit einer langen Geschichte sich verändernder Lebewesen zu tun haben, wird die Selektionstheorie benötigt, um sie zu erklären. Wenn sich die Arten nicht (oder nur im Rahmen ihrer inneren Variabilität) ändern würden, gälte die Selektionstheorie ebenso. Sie würde aber nicht mehr leisten, als die innerartliche Variabilität näher zu erläutern. Eine solche Spezialtheorie würde keinen Menschen außerhalb der Fachwelt interessieren. Die Brisanz der Selektionstheorie liegt in ihrem Anspruch, die Kräfte der Veränderung in der großen, äonenlangen Geschichte der Lebewesen zu erklären. Die Vorstellung, Charles Darwin hätte die Evolution bewiesen und Zweifel an seinem Werk würden Zweifel an der Evolution rechtfertigen, beruht auf einem groben Missverständnis. Die Tatsache der Evolution machte Darwins Ideen überhaupt erst bedeutsam.

Zweitens: Die Selektionsmechanik aus genetischer Veränderung, Überschuss von Nachkommen und verschiedenen Reproduktionsmechanismen würde auch dann funktionieren, wenn sie in der Natur nicht verwirklicht wäre. In der Biotechnik gehört es heute zu den Standardmethoden, Makromoleküle mit einer gewünschten biochemischen Eigenschaft im Flussreaktor durch einen Selektionsprozess aus einer zufälligen Anfangssequenz zu produzieren. Die häufige Behauptung, dass es keine direkt beobachtbaren Beispiele für das Funktionieren der Selektion gebe, ist also falsch. Es gibt viele solcher Beispiele im Labor und in der Natur. Die Medizin führt unfreiwillig seit Jahrzehnten ein Großexperiment durch, indem sie an Millionen Patienten weltweit Antibiotika verabreicht und damit resistente Bakterienstämme heranzüchtet. Sobald ein Antibiotikum unzuverlässig wird, weil zu viele resistente Erreger existieren, wird es durch ein anderes ersetzt. Dann verschwinden zum Teil auch die resistenten Stämme wieder (sofern ihre Resistenz auf einem aktiven Mechanismus beruht), denn die Produktion eines Gegenmittels hat für die Bakterienzelle keinen Vorteil mehr. Wenn man will, kann man oftmals das Medikament (oder ein chemisch ähnliches) ein Jahrzehnt später wieder verschreiben. Jedes Mal verändert sich die genetische Information der Bakterienpopulation im Sinn einer Adaption, zum Beispiel indem ein Enzym codiert wird, das ein Antibiotikum deaktiviert. Damit laufen unter Beobachtung der medizinischen Wissenschaft ständig Evolutionsprozesse ab. Ein weiteres Beispiel ist die Tatsache, dass Chemikalien industrieller Herkunft, die jahre- oder jahrzehntelang in der Natur nicht abbaubar waren, plötzlich doch von Bakterien „verdaut“ werden. In allen diesen Fällen haben Enzymproteine (bzw. die sie codierenden Gene) im Rahmen einer adaptiven Evolution Modifikationen und Neukombinationen erfahren, sodass die Bakterien (zumeist sind es Vertreter aus der Gruppe der Pseudomonaden) nun einen neuen, biochemischen Abbauweg besitzen.

Drittens: Der Begriff „Zufall“ ist in Bezug auf Mutation und Selektion mit Vorsicht zu genießen. Die Aussage, Mutationen seien zufällig, ist missverständlich, ja sogar falsch. Die Selektionstheorie sagt nichts über die Entstehung genetischer Variationen

aus, sondern greift nur auf die Variabilität als solche zurück. Viele genetische Veränderungen sind keineswegs zufällig in einem subjektiven Sinn, nämlich in dem Sinn, dass wir die Ursache nicht wüssten. Auch wenn die Ursache unbekannt ist, gibt es meist keinen Grund anzunehmen, dass die Veränderung von einer bestimmten Verteilung von Wahrscheinlichkeiten abhängt, also von einem Zufall im statistischen Sinn. Eine Veränderung der genetischen Information ist zufällig nur in einem eng umgrenzten Sinn, da sie nicht zielgerichtet auftritt. Wenn sie eine Funktion oder einen Nutzen hat, erhält sie ihn erst im Nachhinein durch den Selektionsprozess zugewiesen. Daher ist es auch missverständlich oder falsch, das Ergebnis der Selektion (sei sie stabilisierend oder adaptiv) zufällig zu nennen. Es wird von den ökologischen Bedingungen bestimmt, unter denen die Art existiert. Im Fall einer adaptiven Veränderung wird die genetische Information optimiert, die Fortschritte in der Selbstorganisation bringen eine funktionelle Weiterentwicklung.²⁰ Es würde die gedankliche Verwirrung um die Evolutionstheorie mindern, wenn man auf den (in naturwissenschaftlichen Theorien immer schwierigen) Begriff Zufall verzichten würde. Dass man den Vorgang von Mutation und Selektion als nicht zielgerichtet (als ateleologisch) beschreibt, reicht aus. Wir werden die Probleme um die Begriffe Kausalität und Zufall in Kapitel 3 weiterverfolgen.

Die naturwissenschaftlich entscheidende Frage ist nach alledem also nicht, ob die Selektionsmechanik funktioniert. Natürlich tut sie das, sie muss es schon aus logischen Gründen. Die Frage ist auch nicht, ob es eine Evolution der Lebewesen gibt. Diese Frage ist empirisch beantwortet, denn die verfügbaren Beobachtungsdaten lassen sich nur mit Hilfe der Evolutionstheorie deuten. Die Frage ist, ob das Wechselspiel von genetischen Veränderungen und Selektion eine hinreichende naturwissenschaftliche Erklärung für die Evolution der irdischen Lebenswelt liefert! Die gegenwärtige Biologie beantwortet diese Frage mit Ja. Die Theorie käme in Schwierigkeiten, wenn sich zum Beispiel Fälle von Entwicklungsprozessen häufen würden, die nicht in ihren Erklärungsrahmen passen. Aber die einzige sichere Widerlegung wäre es, wenn eine alternative Theorie die Stammesgeschichte und ihre Dokumente besser erklären würde. Wir werden sehen (Kapitel 3), dass die Idee eines „intelligenten Designs“ beansprucht, eine solche bessere Erklärung geben zu können. Prominentester Vertreter dieser Position ist derzeit der Wiener Kardinal Schönborn.²¹ Selbst wenn seine Ein-

²⁰ Siehe Reinhold Leinfelder zum Zufall in der Evolution: Der deutsche Kreationismus und seine Rahmenbedingungen aus der Sicht eines Paläontologen, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 287.

²¹ Christoph Kardinal Schönborn: Finding Design in Nature, New York Times, July 7 2005; ders.: Ziel oder Zufall? Schöpfung und Evolution, Freiburg/Br. 2007.

wände berechtigt wären, würde dennoch kein Weg zum Kreationismus führen. Darüber müssen sich alle Christen, die auf den Kreationismus als bessere Naturwissenschaft setzen, im Klaren sein. „Intelligentes Design“ selbst wirft dagegen (abgesehen von den biologischen) wichtige theologische Fragen auf. Denn die Brisanz der Selektionstheorie liegt wie gesagt darin, dass sie eine naturalistische und damit ateologische Theorie ist. Sie tritt an Stelle der in der abendländischen Geistesgeschichte bestimmenden teleologischen Naturdeutungen und widerspricht damit einem in der westlichen Kultur tief verwurzelten Empfinden. (Die Begriffe Teleologie und Teleonomie werden in Kapitel 3 im Abschnitt über die traditionellen Gottesbeweise näher erläutert.) Wie auch sonst in der Geschichte der Naturwissenschaft tritt damit eine naturimmanente Theorie an die Stelle metaphysisch begründeter Erklärungen. Auch dazu später mehr.

2. Wissenschaft und Gegenwissenschaft

So kann nie jemand
eine dunkle Rede durch
eine noch dunklere
Rede beweisen.

Martin Luther

2.1 Kreationismus in vielen Formen

Eine naturwissenschaftliche Diskussion um die Grundlagen der Abstammungslehre, um das Alter des Kosmos und um die Geschichte der Welt muss, wie in Kapitel 1 gesagt, nicht mehr geführt werden. Es gibt keine vernünftige Theorie, die diese Grundlagen bestreitet. Es gibt aber eine weit verbreitete Propaganda im theologisch konservativen, evangelischen, katholischen und orthodoxen Milieu, die fachkundige Christen über diese Tatsache hinwegtäuscht. Bevor in Kapitel 3 die Lehre vom intelligenten Design behandelt wird, ist es deshalb nötig, die kreationistische Propaganda kritisch darzustellen, um den Weg für die schwierigen Fragen des „intelligenten Designs“ freizumachen. Als Grundlage soll das für höhere Klassenstufen bestimmte Schulbuch „Evolution – ein kritisches Lehrbuch“²² dienen, das von der Studiengemeinschaft „Wort und Wissen“ vertrieben wird. Diese in Deutschland tätige Stiftung kommt im Spektrum des Kreationismus wissenschaftlicher Seriosität am nächsten. Außerdem zeichnet sie sich dadurch aus, dass auf polemische Angriffe gegen Andersdenkende weitgehend verzichtet wird. Es sollte allerdings nicht übersehen werden, dass es eine Reihe von kreationistischen Werken gibt, bei denen eine wissenschaftliche Bewertung gar nicht erst möglich oder unangemessen wäre. Dazu gehört das von „Wort und Wissen“ selbst empfohlene Lehrbuch „Creatio“, dazu gehören die Filme des Dreilinden-Studios Berlin und die Bücher von Hans-Joachim Zillmer und Werner Gitt²³ ebenso wie „Das Schöpfungsmodell“ des Schweizer Vereins Pro Genesis. Dazu gehört der überaus aufwändig gestaltete „Atlas der Schöpfung“ des türkischen Fanatikers Adnan Oktar (Pseudonym Harun Yahya). Sie sind entweder zu polemisch oder zu uninformiert oder beides, als dass man sich mit ihnen wissenschaftlich befassen könnte. Diese Werke täuschen fachlich unkundige Menschen

²² Reinhard Junker / Siegfried Scherer: Evolution – ein kritisches Lehrbuch, Gießen 62006.

²³ Alexander vom Stein: Creatio – Biblische Schöpfungslehre, Retzow 2005; Hans-Joachim Zillmer: Darwins Irrtum – Vorsintflutliche Funde beweisen: Dinosaurier und Menschen lebten gemeinsam, München 1998; Werner Gitt: Schuf Gott durch Evolution?, Bielefeld 2002; u.v.a.

über den Stand der Wissenschaft, verbreiten Vorurteile und sind nicht selten mit gehässigen Angriffen auf Andersdenkende verbunden. Das gilt leider auch für das Mitglied der Zeugen Jehovas, den Genetiker Wolf-Ekkhard Lönnig, der nach „Wort und Wissen“ vermutlich in Deutschland die größte Öffentlichkeitswirkung hat. Er betrachtet sich selbst als Vertreter eines „intelligenten Designs“, ist aber eher einem Langzeit-Kreationismus zuzuordnen, der die sechs Schöpfungstage als Zeitalter oder Epochen interpretiert. Seine Schriften erreichen nirgends ein Niveau, das eine wissenschaftliche Diskussion möglich machen würde und zeichnen sich durch besondere Häme gegen andere Wissenschaftler aus. Im US-Kreationismus gibt es Publikationen, die sogar dieses Niveau noch unterschreiten, zum Beispiel ein Video im Internet, das einen bekannten Evangelisten beim Aufschrauben von Gläsern mit Erdnussbutter zeigt. Sein Argument lautet, dass es eine Evolution nicht geben kann, weil in sterilen Einmachgläsern nie spontan Leben entsteht.²⁴ Die Studiengemeinschaft „Wort und Wissen“ agiert, von Ausnahmen abgesehen, weder polemisch noch ersetzt sie Sachwissen durch das Aufschrauben von Einmachgläsern. Auch sie kommt allerdings ohne Verzerrung der naturwissenschaftlichen Methoden und Inhalte nicht aus. Die Autoren der Studiengemeinschaft, vor allem Siegfried Scherer und Reinhard Junker, können (und wollen) dafür Naivität und Unwissen nicht als Entschuldigung in Anspruch nehmen. Siegfried Scherer hat sich inzwischen sogar eindeutig von dem Kreationismus distanziert, den „Wort und Wissen“ ebenso eindeutig vertritt: „Anders als der Kreationismus denke ich, dass ein junges Alter („Schöpfungsalter“) des Universums und der Erde nur entgegen der meisten derzeit akzeptierten astronomischen und geophysikalischen Daten geglaubt werden kann. Auch die Annahme, dass die meisten geologischen Schichtfolgen in einem Jahr gebildet wurden, erscheint mir mit geologischen und paläontologischen Daten unvereinbar. Die im Kreationismus nicht seltene, in manchen Kreisen sogar häufige Ausblendung „unpassender“ Daten bei dem Versuch, ein bestimmtes Verständnis von der Geschichte des Universums, der Erde und des Lebens zu begründen, trägt mitunter ideologische Züge und ist konträr zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise.“²⁵

Das von Siegfried Scherer gemeinsam mit Reinhard Junker (der an einem Erdalter von 8000 Jahren festhält) verfasste Lehrbuch wurde von ihm jedoch nicht zurückgezogen, ein Vorgang, der zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Oktober 2007) unerklärt stehen gelassen werden muss. Zu dem Lehrbuch selbst: In ihm wird die Methode der Naturwissenschaft schon zu Anfang sehr eigenwillig behandelt. So wird behauptet, exakte Naturwissenschaft sei an die direkte Beobachtung gegenwärtig ablaufender Vorgänge

²⁴ www.youtube.com/watch?v=FZFG5PKw504, die Homepage ist www.khouse.org/pages/mcat/khouse/about_the_misslers/ (Stand 1.4.2007).

²⁵ Quelle: www.siegfriedscherer.de (Stand 1.10.2007).

gebunden, daher beschränke sich ihr Untersuchungsbereich vorrangig auf die Gegenwart (12f). Theorien über geschichtliche Abläufe hätten deshalb einen höheren Unsicherheitsgrad. Dass das nicht so ist, liegt auf der Hand. Erstens ist eine Vielzahl gegenwärtiger Abläufe nicht direkt beobachtbar, sondern nur über ihren Effekt auf Messinstrumente. Wer hat schon einmal ein Photon betrachtet? Die Theorie elektromagnetischer Wellen erklärt Beobachtungsdaten (Messergebnisse), so wie die Abstammungstheorie Beobachtungsdaten (Fossilien, Ähnlichkeiten in Körperbauplänen oder in Genen) erklärt. Theoretische Aussagen der Naturwissenschaft zeichnen sich nicht dadurch aus, dass sie unmittelbar durch Beobachtung überprüfbar sind. Das trifft eher selten zu. Sie zeichnen sich vielmehr dadurch aus, dass sich von ihnen Schlussfolgerungen ableiten lassen, die empirisch prüfbar sind. Ist das nicht der Fall, handelt es sich nicht um naturwissenschaftliche Aussagen. Empirische Prüfbarkeit bedeutet, dass es so genannte Protokollsätze oder Beobachtungssätze gibt (Ergebnis von Experimenten, Beobachtungen, Messergebnisse usw.), die Schlussfolgerungen entweder bestätigen oder widerlegen. Wir wollen künftig der Kürze wegen von Daten sprechen. Je nachdem wird das System der Theorien gestützt oder gerät in Erklärungsnot, was weitere Forschung und eine theoretische Fortentwicklung erfordert. Es gibt keinen erkenntnistheoretischen Unterschied zwischen einem historischen Dokument, einem Fossil, einer geologischen Schichtenfolge und dem Messergebnis eines Experiments. „Wissenschaft ... ist die Wissenschaft vom Unbeobachtbaren, das durch Theorienbildung erschlossen wird“, stellt Martin Neukamm zutreffend fest²⁶. Ob eine naturwissenschaftliche Theorie zeitlich alte oder neue Daten erklärt, ob diese Daten durch Beobachtung oder experimentell gewonnen werden, macht keinen prinzipiellen Unterschied, solange es überhaupt relevante Daten gibt. Die Standardtheorie der Sonnenentwicklung oder die Plattentektonik²⁷ sind gut belegte Theorien, obwohl niemand dabei war, als sich eine Normalsonne in einen roten Riesen verwandelte oder als sich Südamerika von Afrika trennte. Abläufe der Vergangenheit sind nur dann nicht naturwissenschaftlich fassbar, wenn es keine Daten mehr gibt – was natürlich oft der Fall ist. Welche Selektionsfaktoren beteiligt waren, als der Fingerhut seinen Giftcocktail zur Abwehr von Pflanzenfressern entwickelte, werden wir vermutlich nie wissen, weil die damalige Ökologie und der exakte Genbestand des Fingerhut-Ahnen nicht mehr rekonstruiert werden können. Aber dass eine Evolution stattfand, ist durch eine Vielzahl von Daten so gut belegt wie die Plattentektonik. „Wort und Wissen“ unterscheidet dagegen „historische Indizien“ von „harten Daten“; der Schlüsselsatz lautet: „Die Geschichte des Lebens kann nur

²⁶ www.martin-neukamm.de/print/rezension_junker_d.htm (Seite 2, Stand 12.5.2006).

²⁷ Die Theorie kann hier leider nicht erläutert werden, sie gehört aber zum Grundbestand der modernen Geologie.

bedingt mit den Methoden der empirischen Wissenschaft rekonstruiert werden“ (16). Recht verstanden trifft dieser Satz zu, wie das Beispiel „Fingerhut“ zeigt. Die Biologie kann keine Artgeschichte erklären, für die sie keine Daten hat. Und obwohl sich die Datenbasis ständig erweitert, wird sie nie auch nur in die Nähe der Vollständigkeit kommen. Selbst eine gegenwärtige Ökologie ist wegen der ungeheuren Zahl komplexer Wechselwirkungen zwischen belebter und unbelebter Umwelt nicht vollständig, sondern nur durch das „Herauspräparieren“ von Teilsystemen beschreibbar. Auch sie kann also „nur bedingt mit den Methoden der empirischen Wissenschaft rekonstruiert werden“. Aber so ist dieser Satz bei „Wort und Wissen“ nicht gemeint. Er suggeriert etwas Anderes, nämlich dass die Naturwissenschaft für die Geschichte der Lebewesen nur begrenzt zuständig sei.

2.2 Bemängeln statt beweisen

Ein weiteres Beispiel für das methodische Sondergut bei „Wort und Wissen“: „Grenzüberschreitungen sind unumgänglich“ heißt es bereits im Vorwort des Buchs, wenn vom Ganzen des Lebens (und der Welt) gesprochen werde. Richtig ist diese Aussage, falls vom „Ganzen“ metaphysisch (in diesem Fall ontologisch) oder theologisch gesprochen wird, also mit dem Anspruch, alles Seiende mit einzubeziehen. Der Begriff „Ontologie“ steht hier im klassisch philosophischen Sinn für die Lehre vom Sein und vom Seienden. Im Vorwort werden Naturalismus und Schöpfungsglaube als Beispiele für solche Aussagen genannt. Beides sind tatsächlich ontologische Positionen. Im weiteren Text wird diese Feststellung aber plötzlich auf „die Evolutionslehre“ übertragen, so als sei sie mit dem Naturalismus identisch oder zwingend verbunden (19). Eine naturwissenschaftliche Theorie spricht jedoch nie vom ganzen Sein, das Weltall oder Erde ausmacht, sondern von ihrer empirisch fassbaren und mit den Methoden der Naturwissenschaft erkennbaren Seite. Sie spricht „perspektivisch“ und gerade nicht ontologisch. Sie kann nur Fragen beantworten, die sich mit ihren Methoden untersuchen lassen, keine anderen.²⁸ Und da es sinnvolle Fragen gibt, sogar viele und wichtige, die naturwissenschaftlich nicht beantwortbar sind, lässt sich in der Tat die Wirklichkeit, in der wir leben, nicht einmal annähernd naturwissenschaftlich er-

²⁸ Man kann daher einen methodischen Naturalismus, der für die Naturwissenschaft unabdingbare Grundlage ist, von einem ontologischen Naturalismus unterscheiden, der die Realität als Ganzes naturalistisch deutet. Näheres dazu siehe bei Martin Neukamm / Andreas Beyer: Was ist Wahrheit? Oder wie Kreationisten Fakten wahrnehmen und wiedergeben, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 157ff und Martin Neukamm: Wissenschaft und ontologischer Naturalismus – eine Kritik antievolutionistischer Argumentation, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 163-231.

fassen. Die Biologie kann die Frage beantworten, welche natürlichen Kräfte die Evolution der Lebewesen antreiben. Sie kann die Frage nicht beantworten, ob in der Geschichte des Lebens der Wille Gottes geschieht, oder ob es keinen solchen Willen gibt. Wie sollte man diese Frage naturwissenschaftlich prüfen? Materialisten behaupten an diesem Punkt manchmal, dass eine solche Prüfung nicht nötig sei. Mit anderen Worten, sie schließen von ihren naturphilosophischen Voraussetzungen her, diese Frage sei nicht wirklich sinnvoll. „Wort und Wissen“ verkehrt dieses Argument in sein Gegenteil, indem sie die weltanschauliche Deutbarkeit der Naturwissenschaft als Bezweifelbarkeit ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse sieht. Das Eine ist so falsch wie das Andere. Dass eine naturwissenschaftliche Theorie keine Lücken hat, bedeutet nicht, dass es jenseits ihrer Aussagen zu ihrem Gegenstand nichts weiter zu sagen gibt. Dass eine naturwissenschaftliche Theorie methodische Grenzen hat, beweist umgekehrt nicht, dass ihre Aussagen lückenhaft sind.

Die Argumentation in dem Lehrbuch von „Wort und Wissen“ – und darüber hinaus – folgt durchweg diesem Muster: Der Kreationismus wird nicht als eigene Theorie präsentiert, sondern indirekt wahrscheinlich gemacht, indem die Evolutionstheorie methodisch und inhaltlich infrage gestellt wird. Offene Fragen der Naturwissenschaft werden deshalb ausführlich diskutiert, teilweise korrekt, teilweise aber auch nicht. Was daraus folgt, wird jedoch nicht oder nicht hinreichend diskutiert. Meist nämlich folgt nichts zu Gunsten des Kreationismus oder eines intelligenten Designs (siehe Kapitel 3) aus den mehr oder weniger offenen Methoden- und Forschungsfragen. Eigentlich wären die Kritiker verpflichtet, konkrete Hypothesen nach den Regeln der Kunst mit den wissenschaftlichen zu vergleichen. Naturwissenschaftliche Fragen gelten nämlich dann als offen, wenn es verschiedene Hypothesen gibt, die um die Erklärung von Daten konkurrieren. Theorien werden gebildet, indem sich dabei eine derzeit beste Erklärung durchsetzt. Nach welchen Kriterien die Entscheidung fällt, ist im Fall von allgemeinen Hypothesen nicht ganz einfach zu beantworten. Die Argumente müssen aber darauf zielen, die Erklärungsleistungen zu vergleichen. Dabei spielt „kritische Evidenz“ eine wichtige Rolle, also Daten, die geeignet sind, zwischen den Hypothesen zu entscheiden. Dass zwei allgemeine Hypothesen viele Daten mehr oder weniger gleich gut erklären, ist zu erwarten. Zu Zeiten Galileis wurden die Bewegungen der Himmelskörper sowohl vom ptolemäischen als auch vom kopernikanischen System recht gut erklärt. Es gab aber „kritische Evidenz“, zum Beispiel die Bewegungen der Jupitermonde, die Galilei mit Hilfe des neu erfundenen Fernrohrs sehen konnte.

Wie gut ist also die kreationistische Erklärung für das Alter des Weltalls, verglichen mit der kosmologischen Standardtheorie? Wie gut ist die kreationistische Erklärung für die Fossilfunde aus der Stammesgeschichte des Menschen, verglichen mit der

Lehrbuchmeinung? Wie gut ist die kreationistische Erklärung für das Erbmateriale der Lebewesen, für Ähnlichkeiten und Unterschiede? „Wort und Wissen“ vermeidet solche Vergleiche. Der Kreationismus leistet nämlich nicht einmal annähernd das, was das ptolemäische System zur Zeit Galileis in der Astronomie leistete. Deshalb konzentriert er sich auf angebliche oder wirkliche Lücken der Wissenschaft. Dass die Kritiker diese Lücken auszufüllen im Stande wären, wird zwar manchmal angedeutet, bleibt aber meist im Hintergrund. Die Fossilgeschichte des Menschen wird von „Wort und Wissen“ auf 24 Seiten in aller Breite abgehandelt (263-287), immer mit der Betonung darauf, wie zweifelhaft die Interpretation der Fossilien sei. Eine kreationistische Erklärung wird in einem winzigen Kästchen auf Seite 287 gerade eben erwähnt, ohne dass deren Probleme (zum Beispiel die extrem kurze Zeitschiene) angesprochen würden. Auf Seite 263ff wird berichtet, wie schwierig es ist, aus den zahlreichen vormenschlichen Fossilfunden (Hominiden) einen plausiblen Stammbaum zu konstruieren. Diese Schwierigkeit gibt es aus wissenschaftlichen Gründen, deren Erklärung zu weit führen würde. Sie ist aber kein Beleg dafür, dass es keine (wenn auch derzeit im Detail unklare) Abstammungsbeziehung zwischen früheren Hominiden und dem heutigen Menschen gibt. Für „Wort und Wissen“ stellt die bloße Existenz der vielen vormenschlichen Fossilbelege dagegen ein unlösbares Problem dar. Diese menschenähnlichen Wesen müssten ja entweder vor 8000 Jahren geschaffen worden und in der Sintflut umgekommen sein – oder sie müssten sich durch Mikroevolution aus einem Grundtyp „nichtmenschlicher Hominide“ entwickelt haben und schnell wieder ausgestorben sein. „Wort und Wissen“ scheint letzterer Idee zuzuneigen. Sie wird aber im Lehrbuch nicht diskutiert, sondern allenfalls angedeutet. Es stünden dafür nämlich maximal 200 Generationen zur Verfügung. In Spezialpublikationen werden Lösungen versucht, die aber über Spekulationen nicht hinauskommen.

2.3 Fossilien ohne Erklärung

Das Beispiel Paläontologie zeigt, wie wissenschaftlich unhaltbar die kreationistischen Ideen sind.²⁹ (Dass Siegfried Scherer sich an diesem Punkt selbst kritisch äußert, wurde erwähnt.) Es stehen gerade einmal 4000 bis 5000 Jahre während und nach der Sintflut zur Verfügung, in denen sämtliche Lebewesen, die wir durch fossile Reste kennen, praktisch gleichzeitig gelebt haben müssen, in riesiger Zahl gestorben sein müssen, in geordneten Schichtenfolgen abgelagert worden sein müssen usw. Laien

²⁹ Näheres siehe bei Reinhold Leinfelder: Der deutsche Kreationismus und seine Rahmenbedingungen aus der Sicht eines Paläontologen, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 277-326.

haben meist keine Vorstellung davon, welche Fülle verschiedener Tiere und Pflanzen allein aus einer Erdpoche – oder neutral gesprochen aus einer Schichtenfolge – bekannt ist. Um das Problem zu skizzieren, sei an einige der fossil belegten Lebenswelten erinnert, die es allein im Europa nördlich der Alpen gibt. Zur Vereinfachung berücksichtigt die folgende Liste die paläontologische Feinaufteilung der Funde nicht, ihre Fülle wird allenfalls angedeutet:

- Kältesteppen mit Spuren weitreichender Vergletscherung und einer Tier- und Pflanzenwelt, die es heute zum Teil nur noch in der Arktis, im Hochgebirge und zum Teil gar nicht mehr gibt. Mit Höhlenbär, Säbelzahn tiger, Mammut, Wollnashorn, Rentier, dessen Reste noch im südlichen Frankreich gefunden werden, Knochen und Artefakte jagender Menschen, die teilweise nicht den heutigen Menschen entsprechen, teilweise aber auch „moderne“ Menschen waren (glaziale Funde, zum Beispiel in Höhlen der Schwäbischen Alb).
- Gemäßigte warme Wälder mit Pflanzen und Tieren, die es (mit geringen Abweichungen) zum Teil heute noch in der selben Gegend gibt oder in historischer Zeit gab, Wildschweine, Wildpferde, Auerochsen, Bär, Wolf usw., ebenfalls mit Artefakten und Knochen jagender Menschen, die nicht den heutigen Menschen entsprechen (den glazialen Funden eng benachbarte Funde aus Interglazialen, zum Beispiel Steinheim/Murr).
- Warme, mediterrane Wälder mit Tieren und Pflanzen, die es (mit gewissen Abweichungen) heute rund um das Mittelmeer gibt oder in historischer Zeit noch gab, Flusspferd im heutigen Frankreich, Waldelefant, Damhirsch, Löwe usw. im heutigen Deutschland (wieder eng benachbarte Funde aus warmen Interglazialen, zum Beispiel Bad Cannstatt).
- Tropische Regenwälder mit einer Pflanzen- und Tierwelt, die ganz anders ist als die der heutigen Tropen und Subtropen, mit hundegroßen Urpferden, Ameisenbären, Krokodilen usw., ohne Spuren menschlicher Anwesenheit (eozäne Funde zum Beispiel aus der berühmten Grube Messel bei Darmstadt).
- Warme Regionen mit einer Pflanzenwelt ohne höhere Blütenpflanzen und einer Tierwelt, in der es die heutigen Säugetier- und Vogelarten nicht gibt, dafür riesige Dinosaurier wie Iguanodon, zweibeinig laufende Raubsaurier und Krokodile, ohne Spuren menschlicher Anwesenheit (Fundstellen aus der frühen Kreidezeit, zum Beispiel Bernissart, Belgien).
- Tropische und subtropische, flache Randmeere mit einer Tierwelt, die bis auf wenige Ausnahmen völlig anders ist als die heutige Meeresfauna, mit riesigen Fischschalen (Ichthyosaurus), Seelilien, beschalteten Tintenfischen verschiedenster Form und so fort, ohne menschliche Spuren (Juraformationen der Mittelgebirge).
- Tropische Sümpfe ohne Blütenpflanzen und mit einer Tierwelt, in der alle Säugetiere, Vögel und Reptilien fehlen, dafür Baumfarne, Riesenschachtelhalme, Rie-

senbärlappe und viele andere, heute völlig unbekannte Pflanzen, große Amphibien, riesige Insekten mit noch nicht faltbaren Flügeln usw., ohne Spuren menschlicher Anwesenheit (Karbonwälder, die sich am Nordrand der Mittelgebirge von Westeuropa bis Osteuropa erstrecken).

- Und Andere ...

Jeder Versuch, diese fossil belegten Lebensgemeinschaften in 4000 Jahren in der Ökologie Europas unterzubringen, ist von vornherein sinnlos. Wie könnten ausgedehnte Kältesteppen, Gletscher, gemäßigt warme Laubwälder, heiße Tropensümpfe, warme Meere, Regenwälder und Mittelmeerwälder nahezu gleichzeitig in Europa existiert haben oder sich im Rhythmus von Jahrhunderten abgewechselt haben, mit ihren völlig verschiedenen Tier- und Pflanzenwelten? Es gibt Versuche, den Befund mit mehreren, schnell ablaufenden Besiedlungswellen nach der Sintflut zu erklären, allerdings ohne irgend eine Vorstellung davon, wie der rasante klimatische Wandel, das Entstehen und Vergehen der Meere und die massiven Wanderbewegungen von Tieren und Pflanzen funktioniert haben könnten. Im Grunde handelt es sich um eine Neuauflage der Katastrophentheorie von Georges Cuvier aus dem 19. Jahrhundert, die gewaltsam auf 4000 Jahre zusammengepresst wird. Der große französische Paläontologe war dagegen vernünftig genug zu erkennen, dass die von ihm beschriebene Abfolge von Katastrophen eine sehr lange Zeit in Anspruch genommen haben musste. Darüber hinaus werden sämtliche Ideen dieser Art durch die Jahrringkalender vom Tisch gefegt.³⁰ In Mitteleuropa wuchsen während der letzten 12.000 Jahre wie heute Eichen und Kiefern, keine Tundrabirken, keine Magnolien und schon gar keine Riesenschachtelhalme. Der Wechsel der Jahreszeiten fand mit geringen Variationen so wie heute statt – die Jahresringe im Holz beweisen es. Das wissen wir so sicher, wie man irgend etwas über die Natur wissen kann. Wem dieses Argument trotzdem nicht reicht, sollte ein weiteres Gedankenexperiment versuchen: Man stelle sich an den Nordrand der Schwäbischen Alb (den Albtrauf) und betrachte die mehrere hundert Meter starken Juraformationen, die sich vor einem auftürmen. Diese Formationen enthalten von der untersten bis zur obersten Schicht (mit fossilarmen Zwischenschichten) zahllose Reste einer Meeresfauna, die heute mit wenigen Ausnahmen nicht mehr existiert. Dazu sind die Fossildokumente zum großen Teil schichtentypisch. Bestimmte Cephalopoden und Brachiopoden (fossile Schalen früherer Tintenfische und Armfüßler) gehören zu bestimmten Schichten und kommen sonst nicht vor. Sie müssten aus kreationistischer Sicht alle in kurzer Zeit abgelagert worden sein, denn vor dem Sündenfall gab es laut „Wort und Wissen“ keinen Tod, also auch keine

³⁰ Dazu könnte man die Pollenanalysen aus Mooren usw. anführen, die noch ein reichhaltigeres Abbild der Pflanzenwelt über viele Jahrtausende liefern.

Reste toter Tiere. Wie sollen diese gewaltigen Gesteinsmassen, die sich über tausende von Quadratkilometern erstrecken, in wenigen Jahren entstanden sein? Allein die Mächtigkeit der Formation schließt das aus. Wer hat die toten Tiere säuberlich in Schichten sortiert? Wo sind die Fossilien heutiger Meerestiere, die es (laut „Wort und Wissen“ als Grundtypen) ebenfalls schon gegeben haben müsste? Wo sind die Tunfische, Schwertfische, Robben, Wale und so weiter?³¹ Nicht nur die Jura-Ablagerungen sind viel zu mächtig, um in wenigen Jahren entstanden zu sein. Das gilt für die Steinkohle des Karbon und andere Schichten ebenso.³² Der Versuch des Lehrbuchs, ab Seite 292ff so etwas wie eine Erklärung anzubieten, ist schon sprachlich kaum verständlich, wobei die Schwierigkeiten eingeräumt werden. Das unlösbare Problem physikalischer Altersbestimmungen kommt hinzu. Deshalb wird es ausdrücklich ausgeklammert (294). Wer es tatsächlich unternimmt, anders als Junker und Scherer eine kreationistische Geologie zu konstruieren, endet bei wirren Spekulationen über eine weltweite Sintflut im Stil von „The Genesis Flood“ von Morris und Whitcomb³³. Man kann aber nicht, wie Martin Luther im Blick auf die Theologie sagt, eine „dunkle Rede durch eine noch dunklere Rede beweisen.“³⁴ Abwegige Ansichten über geologische Schichten werden nicht besser, wenn man noch abwegigere Spekulationen über die Physik des Lichts und über radioaktiven Zerfall nachschiebt. Beispiele wurden bereits zu Anfang von Kapitel 1 angeführt. Sie ändern alle nichts daran, dass die wissenschaftliche Position unmittelbar überzeugt. Eine Erdgeschichte von vielen Millionen Jahren und eine allmähliche Entwicklung der Lebewesen erklären die fossilen Spuren in der Geologie ohne irgendwelche Absurditäten. Die kreationistische Alternative ist unmöglich.

Dieses Urteil gilt mit Einschränkungen auch im Blick auf die Genetik und den genetischen Code. Welche Basenfolgen welche Aminosäure (und welche sonstigen Informationen) codieren, ist bei fast allen Organismen gleich, allerdings gibt es Ausnahmen. Dieser Sachverhalt beweist nicht logisch zwingend, dass alle Lebewesen einen gemeinsamen Ursprung haben, aber er legt es nahe. Wären Grundtypen (siehe unten) separat erschaffen worden, hätten sie völlig verschiedene Codes benutzen können,

³¹ Ausführlich dazu Andreas Beyer: Was ist Wahrheit? Oder wie Kreationisten Fakten wahrnehmen und wiedergeben, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 102-109.

³² Deutsche Kreationisten versuchen dieses Problem mit der ebenso fantasievollen wie absurden Theorie zu lösen, es hätte Schwimmwälder gegeben. Wo die übrigen Ökologien waren, während diese fiktiven Wälder durch Deutschland drifteten, können sie allerdings auch nicht sagen.

³³ John Whitcomb / Henry Morris: The Genesis Flood, Philadelphia 1961.

³⁴ Aus: Grund und Ursach aller Artikel, so durch römische Bulle unrechtlich verdammt sind, 1520, WA 7, 310-317.

denn die Zuordnung von Basen und Aminosäuren oder das Signal „Ende der Proteinkette“ und andere Lesebefehle sind mehr oder weniger willkürlich. Darüber hinaus gibt es andere Makromoleküle, die als Träger einer genetischen „Schrift“ infrage kämen, die aber nirgends diese Funktion wahrnehmen. Die Autoren des Lehrbuchs versuchen dieses Argument zu entkräften, indem sie titeln: „Der genetische Code ist nicht universal.“ (123). Dieser Titel ist falsch, denn der genetische Code ist universal. Die Gemeinsamkeiten sind überwältigend groß und die Ausnahmen vergleichsweise geringfügig.³⁵ So geht es immer weiter: Forschungsprobleme der Naturwissenschaft werden überbetont, die Probleme der kreationistischen Alternative kaum erwähnt oder verharmlost. Dadurch erweckt das Buch den Eindruck, beide Seiten, Wissenschaft wie Kreationismus, hätten mit Forschungsproblemen zu kämpfen, aber beide Seiten hätten gleichermaßen Lösungen zu bieten. Dieser Eindruck ist falsch. Die „Anomalien“ der Wissenschaft (um diesen wissenschaftstheoretischen Ausdruck zu benutzen) bewegen sich im normalen Rahmen der Forschung. Die Anomalien der Schöpfungslehre von „Wort und Wissen“ sind Aporien, aus denen es keinen Ausweg gibt. Anders als bei den Fanatikern und Ignoranten („Wort und Wissen“ fällt in keine dieser Kategorien) lässt sich die Hartnäckigkeit, nicht wissen und nicht denken zu wollen, nur als ein Akt der Selbsttäuschung verstehen. Wie eine Beschwörungsformel wird ständig wiederholt, dass die Wissenschaftler selbst Zweifel an ihrer Sache hätten, dass es Probleme und Lücken aller Art gebe. Und um jeden Preis umgeht man den offensichtlichen Schluss, dass all diese Lücken und Zweifel – ob sie tatsächlich existieren oder nicht, ist sogar zweitrangig – nichts dazu beitragen, die Position des Kreationismus zu stützen. Denn die Botschaft der Studienstiftung lautet ja nicht, dass die geltende Naturwissenschaft fragwürdig und hinterfragbar sei. Damit könnte man leben. Die Botschaft (nimmt man nach heutigem Stand Siegfried Scherer aus) lautet, dass die Erde 8000 Jahre alt sei, dass die Lebewesen sich nicht grundlegend verändert hätten und verändern könnten, dass die Erdgeschichte von der Sintflut her zu verstehen sei und so weiter. Nur nicht daran denken, dass all das nicht nur unwahrscheinlich, sondern unmöglich bleibt, soviel man auch an der Naturwissenschaft bemängelt! Man kann den kollektiven Verdrängungsmechanismus sogar verstehen und der Studienstiftung zubilligen, dass sie damit den menschlich anständigsten Weg wählt, eine unhaltbare Position zu verteidigen. Denn eine Wahl hat sie nicht, wenn sie ihren Daseinszweck nicht aufgeben will: Sie muss einerseits behaupten, wissenschaftlich zu arbeiten, um sich selbst Fachautorität zuzuschreiben, und sie kann andererseits nicht wissenschaftlich arbeiten, da dies unüberwindliche Schwierigkeiten mit sich

³⁵ Abgesehen davon folgen die Ausnahmen ganz bestimmten Mustern, die evolutionsbiologisch erklärbar sind.

bringen würde. So nachvollziehbar das ist: Die Fachleute von „Wort und Wissen“ sollten bedenken, was sie mit ihrer Strategie der Selbsttäuschung bei naturwissenschaftlichen Laien in Kirche und Gemeinde anrichten. Ihr Argumentationsstil findet sich in zahllosen Leserbriefen, Gemeindevorträgen und Predigten wieder, in denen eine Anzahl scheinbarer Probleme der Evolutionstheorie aufgezählt wird. Danach sind die Autoren fest überzeugt, sie hätten ihre Position bewiesen. Dass sie verpflichtet wären, die vorhandenen Daten ebenso oder besser zu erklären, kommt ihnen gar nicht in den Sinn. Bemängeln reicht, um Recht zu haben – so könnte man diese Haltung zusammenfassen. Was bei „Wort und Wissen“ notwendige Selbsttäuschung ist, wird dadurch zu einer oft unerträglichen Arroganz und Selbstgerechtigkeit. Deshalb gilt es, bei allem Verständnis für „Wort und Wissen“, eben auch klarzustellen: Naturwissenschaft ist keine spekulative Übung, die man von willkürlichen Prämissen aus im luftleeren Raum der Ideen nach Lust und Laune betreiben könnte. Ihr Ausgangspunkt sind Sätze über beobachtbare Abläufe der Natur, die nach den Regeln der Forschung formuliert werden. Ihr Ergebnis sind Aussagen über die Gesetzmäßigkeiten dieser Abläufe in Form von Ursache-Wirkungsbeziehungen. Wer solche Aussagen nicht vorweisen kann, betreibt keine Naturwissenschaft und hat nichts in ihr zu sagen. Daran ändert alles Bemängeln nichts.

2.4 Die Art und der Grundtyp

Dass „Wort und Wissen“ keinen eigenen Standpunkt vertritt, gilt mit einer Einschränkung. Das Werk vertritt ein alternatives Konzept, nämlich das der Grundtypen (34ff). Eine Art wird meistens – wie bereits erklärt – in der Biologie als eine Population von Lebewesen definiert, die miteinander im genetischen Austausch stehen (Biospezies). Auf diesem Artbegriff beruht die phylogenetische Taxonomie (Kladistik), die versucht, die Verzweigungen nachzuvollziehen, die in der Stammesgeschichte zu den Arten hinführten. Der Stammbaum besteht demnach nicht aus Großgruppen (höhere Typen), zwischen denen es Übergangsentwicklungen gibt, sondern aus zahlreichen Verzweigungen, die immer neue Artbildungen repräsentieren, wenn sich eine Teilpopulation von einer anderen trennt. Das hat Auswirkungen auf das Verständnis des Evolutionsprozesses. Wenn man einen Großtypus „Reptilien“ und einen Großtypus „Vögel“ bildet, und wenn man die Dinosaurier dem ersten Großtypus zuordnet, entsteht das konzeptionelle Problem, wie aus diesen Reptilien die Vögel entstehen konnten. Es gibt genügend fossile Mosaikformen, die Merkmale gewisser Dinosaurier mit denen von primitiven Vögeln verbinden. Aber dass eine von ihnen das berühmte „missing link“, also die eine beweiskräftige Übergangsform ist, kann immer bestritten werden, indem man das betreffende Fossil entweder in die

Schublade „Reptilien“ oder die der „Vögel“ steckt. Aus der Sicht der Evolutionsbiologie sind diese Schublade jedoch von vornherein künstlich. Viele fossil belegte, noch nicht flugfähige Dinosaurierformen haben Ähnlichkeit mit den Vögeln und sind insofern keine „typischen Reptilien“. Ebenso sind einige fossil belegte vogelähnliche Wesen in mancher Hinsicht keine typischen Vögel, darunter auch Archaeopteryx. In der Stammesgeschichte gab es eine Vielzahl mehr oder weniger ähnlicher Schwestergruppen innerhalb der Dinosaurier, aus denen in einem fossil belegten Adaptationsprozess die primitiven Vögel hervorgingen. Die Kluft zwischen Reptilien und Vögeln ist eine künstliche, durch systematische Begriffe erzeugte, die es bei den fossilen Dokumenten nicht gibt. Ebenso künstlich ist die Suche nach genau dem einen „missing link“, das weder Reptil noch Vogel ist. Es gibt nicht eines, sondern viele davon.

„Wort und Wissen“ vertritt den Standpunkt, es gebe eine andere natürliche Einheit, nämlich den Grundtyp, der einige bis viele Arten umfasst. Dieser Grundtyp sei dadurch definiert, dass sich alle zugehörigen Arten direkt oder indirekt kreuzen lassen, während dies über die Grenzen des Grundtyps hinweg nicht möglich sei. Zum Beispiel seien sämtliche Gänsevögel einschließlich der zahlreichen Entenarten (mit einer Ausnahme) wahrscheinlich Vertreter eines Grundtyps, ebenso alle Vertreter der Hundartigen. Eine solche Definition ist prinzipiell erlaubt, da sie sich empirisch prüfen lässt, sodass man die „Kreuzbarkeitseinheiten“ Grundtypen nennen kann. Bedeutsam werden sie erst dadurch, dass „Wort und Wissen“ postuliert, es gebe zwar Mikroevolution innerhalb des Grundtyps, aber keine Makroevolution über seine Grenzen hinweg. Die Mikroevolution habe innerhalb von wenigen Tausend Jahren aus einem Grundtyp und seiner inneren Variabilität die Vielzahl der ihm zugeordneten Arten hervorgebracht. Ihre theologische Bedeutung bezieht die Theorie aus der Annahme, dass die Grundtypen (an Stelle aller heutigen Arten) vor 8000 Jahren von Gott aus dem Nichts geschaffen wurden. Die theologische Deutung wird von der naturwissenschaftlichen Theorie abgesetzt, sodass man „Wort und Wissen“ in diesem Fall keine methodische Unklarheit vorwerfen kann. Allerdings ist das Argument wieder so aufgebaut, dass in großer Breite und inhaltlich falsch dargelegt wird, wie problematisch der phylogenetische Begriff der Art sei (28ff). In Wirklichkeit gerät nicht die Biospezies, sondern das Konzept der Grundtypen bei näherer Betrachtung in kaum überwindbare Schwierigkeiten. Die bereits erwähnten molekularen „Abstammungsbäume“ überschreiten selbstverständlich die Grenzen der Grundtypen, wie „Wort und Wissen“ sie definiert. Dafür gibt es gar keine Erklärung. Weiterhin müssten verschiedene Entenvögel durch Mikroevolution innerhalb von höchstens 8000 Jahren aus einem Grundtyp entstanden sein. Faktisch steht nicht einmal diese Zeit zur Verfügung, denn Beschreibungen der Tierwelt in Bild und Schrift gehen etwa 4000 Jahre zurück. Als die Ägypter Wasservögel an die Wand ihrer Gräber malten, waren die Enten auf dem Nil, soweit erkennbar, was sie heute sind. Für die Mikroevolution stehen

also nur rund 4000 Jahre und maximal 2000 Generationen zur Verfügung. „Mikroevolution“ bedeutet in diesem Fall zum Beispiel, dass der Gänsesäger seinen für den Fischfang geeigneten, schmalen und gezackten Schnabel entwickeln konnte. Gleichzeitig entwickelten sich in einer anderen Teilpopulation der lange Hals des Höckerschwans und sein breiter Schnabel. Der Gänsesäger jagt tauchend unter Wasser nach Fischen, der Schwan kann nicht tauchen und ist überwiegend Pflanzenfresser. Geringfügig ist diese Veränderung keineswegs. Dass sie in einer Stammesgeschichte von weniger als 8000 Jahren eintreten konnte, stimmt mit dem, was die Biologie über Veränderungsgeschwindigkeiten der Arten weiß, ganz und gar nicht überein. Sie setzt selbst für eine schnelle typologische Wandlung (siehe oben) bei höheren Tieren und Pflanzen in der Regel 10.000 bis 100.000 Jahre an. Für den Abstand zwischen Sägern und Schwänen reicht auch diese Zeit mit Sicherheit nicht aus. Es gibt zwar einige Sonderfälle sehr schneller Artbildung, zum Beispiel die vielen Arten von Buntbarschen (Chichliden) der ostafrikanischen Seen. Aber auch dafür sind Jahrtausende nötig, und diese Arten sind bei weitem nicht so unterschiedlich wie Gänsesäger und Höckerschwam. „Wort und Wissen“ muss aber annehmen, dass sich eine blitzartige Evolution nicht nur in wenigen Fällen, sondern bei nahezu allen bekannten Lebewesen abspielte. Dieses Szenario ist völlig unplausibel. Liest man das Lehrbuch von „Wort und Wissen“, hat man als biologischer Laie den gegenteiligen Eindruck.³⁶ Obwohl es sogar einen Abschnitt gibt, der „Stärken und Schwächen des Grundtypmodells“ heißt (45f), wird das Zeit- und Raumproblem darin ignoriert. Auch an dem einen Punkt, an dem „Wort und Wissen“ eine eigene Idee vertritt, wird also die vergleichende Argumentation vermieden.

³⁶ Andreas Beyer weist auf folgenden Zusammenhang hin (persönliche Mitteilung): Ein Teil der Aussagen des Grundtypen-Konzepts deckt sich mit denen der Evolutionstheorie, zum Beispiel die Aussage, dass alle Taxa (wenn sie sachlich korrekt identifiziert und erfasst wurden) genau eine Stammform haben. Diese Stammform muss das Entwicklungspotenzial gehabt haben, die Nachfolgetaxa hervorzubringen. In etlichen (bei Weitem nicht allen) Fällen sind die Faktoren bekannt, die dazu führen, dass ein solches Potenzial eher hoch oder eher gering ist. Dazu gehört der Grad der Spezialisierung (je höher, umso enger begrenzt sind die Möglichkeiten zu späteren Entwicklungen), die Frage nach der Entwicklungsplastizität in der Ontogenese, der Grad der ökologischen Toleranz: je höher, umso mehr Entwicklungsmöglichkeiten usw. Die Evolutionstheorie beschreibt prä- und postzygotische Barrieren für die sexuelle Rekombination, die Forderung der abnehmenden Kreuzbarkeit mit zunehmenden phylogenetischer Distanz kann man direkt daraus ableiten. In all diesen Punkten bringt das Grundtypenkonzept nichts Neues. Neu ist einzig die Behauptung, die Grundtypen würden sich von höheren Taxa grundsätzlich unterscheiden, was man jedoch mit kladistischen Analysen und Befunden widerlegen kann.

2.5 Calvinball

Wissen Sie, was Calvinball ist? Vermutlich nicht, außer Sie gehören zu den zahlreichen Fans der Comic-Serie „Calvin und Hobbes“. Die Hauptfigur der Serie, ein kleiner Junge namens Calvin, spielt mit seinem ausgestopften Tiger Baseball, allerdings auf ganz eigene Weise. Er darf jederzeit während des Spiels durch Zuruf die Regeln ändern, mit der Folge, dass er nicht verlieren kann. Allerdings darf sein Tiger ebenso verfahren, sodass beide Spieler weder verlieren noch gewinnen können. Das Spiel geht nur durch Erschöpfung oder – das ist in dem Comic die Regel – im Streit zu Ende. Nach diesem Muster pflegen viele Diskussionen zwischen Kreationismus und Naturwissenschaft zu verlaufen.³⁷ Immer dann, wenn die kreationistische Seite am Verlieren ist, ändert sie die Regeln des Spiels. Deshalb sind die Argumente, die an der einen Stelle gegen die Wissenschaft gerichtet werden, unvereinbar mit denen, die an anderer Stelle benutzt werden. Zum Beispiel wird argumentiert, dass das Fangblatt des Aaronstabs, in dem Insekten zum Zweck der Bestäubung einige Stunden gefangen werden, nicht durch Evolution entstanden sein könne, da es keine denkbaren Vorstufen gebe (80). Das Fangblatt sei – so wird angedeutet – nicht auf einfachere Formen reduzierbar. Wir werden uns damit in Kapitel 3 befassen. Aber unzweifelhaft ist sein Blatt ein Organ, um Kerbtiere einzufangen. Andere Pflanzen töten und verdauen die gefangenen Tiere, zum Beispiel das Blatt der Kannenpflanze (*Nepenthes*) oder die Fangblase des Wasserschlauchs (*Utricularia*). Wenn „Wort und Wissen“ argumentiert, dass solche Fangorgane nicht evolutionär entstanden sein können, heißt das aus ihrer Sicht, dass sie als Organ eines Grundtyps von Gott geschaffen wurden. Das wiederum widerspricht der Überzeugung, nach der die ursprüngliche Schöpfung keinen Tod kannte. Vermutlich wurde deshalb die Kannenpflanze, die in früheren Auflagen noch behandelt wurde, aus dem Lehrbuch gestrichen. Der Aaronstab, der die Insekten nur vorübergehend einfängt und auch noch füttert, ist ein theologisch harmloseres Beispiel. Aber die Kannenpflanze ist nur ein Organismus unter vielen, die vom Fang und vom Töten anderer Lebewesen leben. Darunter sind große Verwandtschaftsgruppen, zum Beispiel tausende von Arten der Spinnentiere: Netzspinnen, Skorpione, Pseudoskorpione, Walzenspinnen, Geißelspinnen und so weiter. Nahezu sämtliche Arten in diesen Verwandtschaftsgruppen leben räuberisch und sind mit ihrem Körperbau daran angepasst. Diese Gruppen reichen fossil weit zurück, das heißt, sie müssten aus der Sicht von „Wort und Wissen“ als Grundtypen erschaffen worden sein, zu denen die „Ausstattung“ für die räuberische Lebensweise gehörte. Dann wäre aber das theo-

³⁷ Ein ähnliches Argument entwickelt Jochem Kotthaus: *Propheten des Aberglaubens – der deutsche Kreationismus zwischen Mystizismus und Pseudowissenschaft*, Münster 2003.

logische Argument hinfällig, dass der Tod erst mit dem Sündenfall des Menschen in die Welt kam. Der Tod würde dann doch zu Gottes Schöpfungshandeln gehören. Daher muss „Wort und Wissen“ behaupten, die räuberisch lebenden Tiergruppen seien nach dem Sündenfall aus ganz anderen Grundtypen hervorgegangen. Das wäre aber nicht durch natürliche Entwicklungen möglich gewesen. Also ändert man die Spielregeln: Geheimnisvolle, unerklärliche Veränderungen im Grundplan der Lebewesen sind plötzlich doch möglich, sei es durch die Sünde des Menschen, sei es durch Satan. Oder, wenn es für die physikalischen Zeitmessungen keine Erklärung gibt, dann braucht man eben keine Erklärung, um trotzdem an einem Erdalter von 8000 Jahren festzuhalten. Man spielt Calvinball. Leider spielen Naturwissenschaftler wie Richard Dawkins dabei mit, indem sie ihrerseits die Grenzen der Naturwissenschaft missachten und sich zu atheistischen Ideologen wandeln. Niemand kann diesen Konflikt gewinnen, niemand kann verlieren. Man geht entweder, in seiner jeweiligen Meinung bestätigt, ergebnislos auseinander oder man fängt an, sich zu beschimpfen. Die Mehrheit der Naturwissenschaftler will allerdings, das sei zu ihrer Ehre gesagt, beim Calvinball nicht mitspielen und verlässt lieber das Spielfeld. Denn auf diesem Spielfeld gelten weder die Regeln der Naturwissenschaft noch die der Theologie. Der Kreationismus kann deshalb keine echte Naturwissenschaft und keine gute Theologie liefern. Ihm fehlt das Vertrauen in die Vernunft, die eine Schöpfungsgabe Gottes an den Menschen ist, aber ebenso der Mut, dieser Vernunft offen abzusagen. Weder vertraut man bei „Wort und Wissen“ wie Augustinus darauf, dass all das, was die Vernunft in der Natur erkennen kann, vom Glauben und im Glauben auch sinnvoll gedeutet werden kann, noch wagt man ein trotziges „credo, quia absurdum“. Der erste Weg wäre wünschenswert, der zweite wegen seiner inneren Stimmigkeit immerhin achtenswert. Stattdessen – Calvinball.

3. Intelligentes Design: Sehnsucht nach einer Welt mit Zweck und Ziel

Lasst uns daher die von Gott verstattete und von ihm gewollte Geistesbetätigung benutzen, um seine Größe zu erkennen, um uns mit desto größerer Bewunderung für sie zu erfüllen, je weniger wir uns im Stande fühlen, in die unergründlichen Tiefen seiner Allweisheit einzudringen.

Galileo Galilei
(aus: *Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme...*)

3.1 Intelligentes Design und intelligente Politik

Die Bewegung „intelligentes Design“ (intelligent design movement) begann in den USA mit einem Schulbuch. „Of Pandas and People“³⁸ heißt das Lehrbuch für die Oberstufe der High School, in dem den Schülern seit einem Vierteljahrhundert erklärt wird, dass die Eigenschaften der Lebewesen nur verständlich seien, wenn man sie als Ergebnis einer intelligenten Planung durch den Schöpfer betrachtet. Es ist bezeichnend für die Bewegung, dass an ihrem Anfang der Versuch steht, das Bildungswesen und die Öffentlichkeit zu überzeugen, keineswegs eine wissenschaftliche Einsicht. Den Versuch einer wissenschaftlichen Argumentation unternahm die Bewegung erst später, um ihre Kampagne intellektuell abzusichern. Ausgangspunkt dafür war das Buch von Philip E. Johnson „Darwin on Trial“ im Jahr 1991.³⁹ In den USA war es ein Bestseller, fand in Europa aber wenig Beachtung. 1996 folgte Michael Behe mit dem Buch „Darwins Black Box“ und löste in Europa ein deutlicheres, vergleichsweise aber immer noch geringes Echo aus. Relativ unbekannt blieb der dritte, in den USA wichtige Autor William Dembski⁴⁰, der 1998 das Buch „Intelligent Design“ publizierte. Geistige Heimat der Autoren wurde das 1990 gegründete Discovery Institute

³⁸ Percival Davis / Dean Canyon: Of Pandas and People – the Central Question of Biological Origins, Richardson (Texas) 1989.

³⁹ Philip E. Johnson: Darwin on Trial, Downers Grove 1991; Michael Behe: Darwins Black Box – The Biochemical Challenge to Evolution, New York 1996.

⁴⁰ William A. Dembski: The Design Inference – Eliminating Chance through Small Probabilities, Cambridge University Press 1998; ders.: No Free Lunch – Why Specific Complexity cannot be Purchased without Intelligence, Oxford 2002.

in Seattle, das mit der Republikanischen Partei eng verbunden ist. Sein wichtigster Zweig, das „Center for Science and Culture“, befasste sich speziell damit, die geltende Evolutionstheorie anzugreifen. Seit 2005 gibt es auch ein biologisches Institut, in dem auf der Grundlage des intelligenten Designs gearbeitet werden soll. Dass sich die Bewegung in den neunziger Jahren formierte, ist kein Zufall. 1987 verbot der Oberste Gerichtshof der USA dem Bundesstaat Louisiana, den Kreationismus als Ergänzung in den Lehrplan staatlicher Schulen aufzunehmen. Damit war der Versuch der Kreationisten, in den USA ins staatliche Bildungswesen vorzudringen, endgültig gescheitert. „Intelligentes Design“ sollte nun dazu dienen, als angeblich unreligiöse Alternative die Evolutionstheorie aus den Lehrplänen zu verdrängen. Der bereits existierende Entwurf des Schulbuchs „Of Pandas and People“ wurde vom Herausgeber geändert; an über hundert Stellen wurden die Worte Schöpfer, Schöpfung, Kreationismus und Schöpfungswissenschaft durch „intelligentes Design“ ersetzt.⁴¹ Der protestantische Fundamentalismus nahm unter der Flagge „intelligentes Design“ mit Billigung anderer religiöser Kräfte einen weiteren Anlauf zur Gewinnung von Kulturmacht. Von daher wird die Bewegung in Medienberichten politisch richtig, wenn auch inhaltlich vereinfachend, dem Kreationismus zugerechnet. Sie wird heute auch vom konservativen Katholizismus, von kulturkritischen Muslimen usw. unterstützt. Die gesamte Agenda des protestantischen Kreationismus könnte keine so breite Front an Evolutionskritikern hinter sich versammeln.

Philip E. Johnson formulierte einige Jahre später für das Discovery Institute eine so genannte Keilstrategie (wedge strategy) mit dem Ziel, einen Keil in die anscheinend solide Basis des Naturalismus zu treiben. Außer den angeblich wissenschaftlichen Argumenten sollte die zerstörerische Wirkung der Evolutionstheorie auf die Werte der Familie, der Moral und so weiter behauptet werden. Damit nimmt das Discovery Institute die alte Debatte um das Menschenbild wieder auf, die bereits Bischof Samuel Wilberforce und Thomas Huxley bei ihrer berühmten Diskussion 1860 in Oxford beschäftigte: Wenn der Mensch aus dem Tierreich stamme, gebe es keine Grundlage mehr für Willensfreiheit, für moralische Einsichten und das menschliche Gewissen, und damit keine Grundlage mehr für die menschliche Ethik. In der Tat belegt die neuzeitliche Ideologieggeschichte, dass Darwins Theorie immer wieder zur Entmenschlichung des Menschen herangezogen wurde.⁴² Dieser Einsicht muss sich

⁴¹ Siehe http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design: „In drafts of the book *Of Pandas and People*, over one hundred uses of the root word „creation“, such as „creationism“ and „creation science“, were changed, almost without exception, to intelligent design.“ (Stand 1.8.2007)

⁴² Dazu insbesondere den Sammelband von Günter Altner (Hg.): *Der Darwinismus*, Darmstadt 1981, mit zahlreichen Originalquellen.

auch die heutige Biologie stellen. Erinnerung sei nur an die unsägliche deutsche Gesellschaft für Rassenhygiene, der sowohl der Zoologe und Kirchenkritiker Ernst Haeckel als auch der wissenschaftlich viel bedeutendere Zoologe August Weismann als Ehrenmitglieder angehörten, die den Rassenwahn des Nationalsozialismus mit vorbereiteten. Wenn man Adolf Hitlers „Mein Kampf“ auf darwinistische Inhalte hin untersucht, wird man denn auch in großem Ausmaß fündig. Allerdings ist ebenso richtig, dass materialistische und naturalistische Angriffe auf die Würde des Menschen nicht mit dem Darwinismus begannen. Er kommt in der Ideologieggeschichte eher spät, nach den mechanistischen Menschenbildern der Aufklärungszeit und der Geschichtsdeologie von Karl Marx. Insofern gibt es keinen Grund, die Anfragen des Discovery Institutes ausgerechnet von deutscher Seite lächerlich zu machen. Aber es gibt sehr wohl Grund dazu, die „wedge strategy“ als eine politisch und wissenschaftlich untaugliche Antwort zu entlarven.⁴³ Die Strategie wurde durch ein internes Dokument bekannt, das im Internet verbreitet wurde, sodass nachträgliche Versuche des Instituts, die politische Absicht herunterzuspielen und das wissenschaftliche Anliegen hoch zu halten, nicht überzeugen. Sämtliche großen Fachverbände der USA bewerten die Bewegung denn auch als pseudowissenschaftlich, darunter die National Academy of Sciences, die American Association for the Advancement of Science und die National Science Teachers Association. Das Discovery Institute ist danach kein wissenschaftliches Institut, sondern ein Unternehmen des politischen Lobbyismus. Aber als solches hat es in den USA erheblichen Einfluss gewonnen. Allerdings lässt sich eine politische Kultur nicht von jeder Interessengruppe nach Wunsch manipulieren. Die Bewegung musste an individuellen und sozialen Bedürfnissen der US-Kultur anknüpfen, sonst wäre sie nicht so erfolgreich gewesen. Das zeigt der Vergleich mit Europa, wo die Bewegung kaum Fuß zu fassen im Stande ist. Welche diese Bedürfnisse sind, kann hier nicht diskutiert werden, aber sie haben offensichtlich mit dem in den USA und Europa unterschiedlichen Verhältnis zur Religion zu tun.

Wie sieht der Keil aus, der die moderne Naturwissenschaft spalten soll? Die Bewegung verbreitet ein einziges, vielfach entfaltetes Argument: Die komplizierten, funktionalen Merkmale der Lebewesen seien nur durch eine intelligente Planung oder eine steuernde Vernunft erklärbar. Die Argumente dafür seien wissenschaftlicher Art, der Rückgriff auf religiöse Ideen sei für sie nicht erforderlich. Dieses Argument dient

⁴³ Eine Analyse der Problematik, was naturwissenschaftliches „Verfügungswissen“ und Orientierungswissen angeht sowie was die Wirkung der Evolutionstheorie auf die Theologie angeht, findet sich bei Hubert Meisinger: Intelligent Design als Herausforderung an Naturwissenschaft und Theologie: www.ekd.de/vortraege/070806_intelligent_design_meisinger.html (Stand 10.8.2007).

im Sinn der Keil-Strategie immer wieder als Grund – oder als Vorwand – wissenschaftliche Inhalte aus Lehrplänen zu entfernen, sie in der Forschungsförderung zu unterdrücken und Politiker unter Druck zu setzen, die das Unwort „Evolution“ in den Mund nehmen. Die gerichtlichen Auseinandersetzungen um diese Strategie sind in den USA trotz einiger Niederlagen der „intelligenten Designer“ noch nicht ausgestanden, einen aktuellen Überblick findet man im Internet.⁴⁴ In vielen fundamentalistisch geprägten Schuldistrikten und Einzelstaaten enthalten die Schulbücher derzeit nichts über das Alter der Erde, wie es die Kosmologie annimmt, nichts über die Altersbestimmung von Gesteinen, Fossilien und vorgeschichtlichen Menschenspuren, nichts über vormenschliche Fossilfunde, natürlich auch nichts über die Evolutionsbiologie. Schon dadurch wird deutlich, dass es letztlich nicht um eine wissenschaftliche Theorie geht. Denn aus der Idee eines intelligenten Designs folgt nicht, dass all diese Theorien falsch sind. Ginge es nur darum, könnten sämtliche naturwissenschaftliche Evolutionsvorstellungen, von der Kosmologie über die Geologie und die Biochemie der ersten Lebensformen bis hin zur Paläontologie in den Schulbüchern verbleiben, mit Ausnahme der Selektionstheorie (siehe Kapitel 1). Ebensovienig wird das für den protestantischen Fundamentalismus entscheidende Problem des Bibelverständnisses gelöst. Sämtliche Interpretationen von Genesis 1, von einer Verbalinspirationslehre bis zur Entmythologisierung, sind mit intelligentem Design verträglich. Darüber hinaus liegt der Schritt von einer externen Planung der Lebewesen zum Schöpfungsgedanken nur in einer christlich geprägten Kultur nahe. Aus anderer Sicht könnte man zum Beispiel (wie in der esoterischen Tradition) einen Stufenbau der Welt annehmen, wobei höhere (astrale, feinstoffliche) Ebenen die Bauanleitung für die materielle (grobstoffliche) Ebene enthalten. Faktisch war ein teleologisches Naturbild mit vielen Weltanschauungen verbunden: mit der Stoa, mit der platonischen Ideenlehre, dem Esoterizismus des 19. Jahrhunderts usw. Für sich alleine genommen leistet das intelligente Design also kaum etwas von dem, was der protestantische Fundamentalismus beweisen oder plausibel machen will. Es handelt sich um ein Türöffner-Argument, dessen Funktion in der Bezweiflung der Naturwissenschaft besteht. Man könnte deshalb in Europa die Bewegung gelassen als einen strategischen Winkelzug in einem Kulturkampf unter US-Bedingungen einstufen. Aber so einfach ist es nicht. Was in den USA geschieht, kommt in kleineren Packungsgrößen auch in Europa an, oder ist schon angekommen. Kirche und Wissenschaft müssen sich mit dieser Bewegung befassen. Dabei sollte man zwischen dem Argument für ein intelligentes Design an sich, und seiner Wirkungsgeschichte in den USA unterscheiden. Das Argument selbst hat große Ähnlichkeit mit dem physikoteleologischen Gottesbeweis der aufgeklärten

⁴⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design (Stand 1.8.2007)

Theologie des 18. Jahrhunderts und viele Bezüge zu teleologischen Naturbildern in der Geschichte der Philosophie. Allerdings bestreiten Michael Behe und seine Mitkämpfer gerade diese Nähe zur Theologie bzw. Naturphilosophie und nehmen in Anspruch, rein naturwissenschaftlich zu argumentieren. Dieser Anspruch wird zu prüfen sein und wird sich, soviel sei schon gesagt, als Selbstmissverständnis herausstellen. Das Argument für ein intelligentes Design ist tatsächlich das, was es zu sein scheint, nämlich eine Neuauflage des traditionellen, religiös oder metaphysisch begründeten teleologischen Denkens (siehe unten). Die Idee kann deshalb auch in einem anderen Kontext als dem des protestantischen Fundamentalismus stehen, zum Beispiel beim Wiener Kardinal Schönborn. Aber wie der Kardinal anhand des Echos auf seinen bereits erwähnten Artikel in der New York Times lernen musste, wird diese Idee in den USA automatisch als Parteinahme für den Fundamentalismus gewertet, der mehr oder weniger beim konservativen Flügel der Republikaner beginnt. Der Kardinal ist kein Kreationist, wie man aus seinen Katechesen 2005 und 2006 sowie aus dem daraus entstandenen Buch⁴⁵ entnehmen kann. Aber er ist über die Methoden und Inhalte der Naturwissenschaft schlecht informiert und dadurch findet er sich in kreationistischer Gesellschaft wieder.

3.2 Das Argument für intelligentes Design

Formal logisch hat das Argument Michael Behes für ein intelligentes Design die Form einer „reductio ad absurdum“. Das Wirken einer intelligenten Planung wird nicht demonstriert. Es wird auch nicht erläutert, wie und wann die angenommene Intelligenz auf die Entstehung von Lebewesen einwirkt. Vielmehr wird behauptet, dass der Versuch, die Komplexität der Lebewesen und ihrer Organe durch den zufälligen Mechanismus von Mutation und Selektion zu erklären, zu logisch absurden Ergebnissen führe. Deshalb sei diese Erklärung untauglich, und man müsse nach einer anderen Erklärung suchen, die ein Element der Planung und Steuerung enthalte. Welche dies sein soll, sagt das Argument aber nicht, auch nicht im Nachhinein. Insofern handelt es sich, genau genommen, nicht um eine naturwissenschaftliche Hypothese, sondern allenfalls um einen Hinweis auf Erklärungslücken. Auch in diesem Fall geht es also um Rechthaben durch Bemängeln. Das heißt, selbst wenn Lücken bewiesen wären, bliebe völlig offen, wie sie zu füllen wären. Aber ist wenigstens der Hinweis auf Lücken berechtigt? Michael Behe erkennt an, dass die Logik der Selektionstheorie korrekt ist. Er behauptet jedoch, dass die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung der

⁴⁵ Christoph Kardinal Schönborn: Ziel oder Zufall – Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens, Freiburg/Br. 2007.

komplizierten, sinnvoll konstruierten Organe und Verhaltensweisen, zum Beispiel die Entstehung von „molekularen Maschinen“ der Zellen, durch Mutations- und Selektionsvorgänge so gering sei, dass sie praktisch als unmöglich gelten müsse. Behe ist Biochemiker und wählt deshalb vor allem molekulare Beispiele. Andere wählen anatomische Beispiele wie das Wirbeltierauge. William Dembski ist dagegen Mathematiker und Philosoph und will mit den Mitteln der Informationstheorie beweisen, dass die „spezifizierte komplexe Information“, die für die Entwicklung eines solchen Organs nötig ist, nur von einer planenden Intelligenz geliefert werden kann. Insofern geht er weiter als Behe und meint, man könne wissenschaftliche Kriterien dafür angeben, welche Art Information eine intelligente Quelle haben muss und welche nicht. Da es sich in diesem Fall um eine echte Hypothesenbildung handelt, kann sein Beitrag zur Idee eines intelligenten Designs nicht übergangen werden (siehe unten).

Behes Modell für die Unwahrscheinlichkeit eines Zufallsprozesses bei der Entstehung funktionaler Organe ist die Mausefalle, die bei ihm aus fünf Teilen besteht. Das ist nicht viel, aber man könne kein Teil heraus nehmen, ohne die Falle funktionsuntüchtig zu machen. Das heißt, alle Teile müssten gleichzeitig vorhanden sein, um ihnen einen Vorteil (einen Nutzen) zu geben. Die Mausefalle sei – trotz ihrer einfachen Konstruktion – unreduzierbar komplex (irreducible complexity). Nimmt man ein Teil weg, hat man keine Falle mehr. Und da die Selektion nur Strukturen fördert, die einen Selektionsvorteil bieten, könnte es unfertige Strukturen auf dem Weg zum funktionierenden Organ oder Verhalten in der Evolution nicht geben.⁴⁶ „Wort und Wissen“ übernahm dieses Argument in seinem „kritischen Lehrbuch“ von 2001 und wählt das Beispiel des Fangblatts einer Kannenpflanze, also ebenfalls eine Falle, wenn auch nicht für Mäuse, sondern für Kerbtiere (siehe Kapitel 2). Dieses Beispiel wurde in der neuesten Auflage ersetzt durch das Beispiel des Hochblattes des Aaronstabs, in dem Insekten zum Zweck der Bestäubung einige Stunden gefangen werden. In diesem Fall muss man allerdings kein Botaniker sein, um auf mögliche Vorstufen zu kommen. Man muss nur wissen, dass die mit rund 3300 Arten sehr große Pflanzenfamilie der Araceen sich dadurch auszeichnet, dass sie ihren Blütenstand, einen Kolben, in ein einziges, meist wachsig glattes Hochblatt (Spatha) hüllt. Zu ihr gehört zum Beispiel die Zimmerpflanze „Flamingoblume“ (in Wirklichkeit mehrere tropische Arten). Das Hochblatt hat meistens keine Fangfunktion, sondern lockt bestäubende

⁴⁶ Auch dieses Beispiel ist allerdings fehlerhaft. Im Internet gibt es einen Entwurf für eine Reihe reduzierbarer Mausefallen, die unter der Voraussetzung, dass es eine Selektion immer besser funktionierender Geräte gibt, über etliche Schritte bei der komplexen Form landet. Darin steckt eine Moral: Was Michael Behe sich vorstellen kann, ist kein Maßstab dafür, was es geben kann oder könnte.

Kerbtiere mit einem optischen Signal an. Man braucht es jedoch nur rund um den Blütenstand zusammenzurollen, um eine Art Tüte zu Stande zu bringen, die bestäubende Insekten eine Weile festhält, da es schwer ist, an der glatten Wand des Hochblatts nach oben zu laufen. Es gibt Arten, deren Hochblatt eine solche Tütenform hat, ohne dass die Blattfalle des Aaronstabs vorhanden wäre. Und es gibt weitere Arten, bei denen diese Tüte bereits dazu dient, bestäubende Insekten festzuhalten, obwohl die raffinierte Falle unseres einheimischen Aaronstabs fehlt und die unfreiwilligen Gäste nicht gefüttert werden. In der Literatur heißen diese Hochblätter „Grubenfallen“ (pitfall traps). Wenn eine Grubenfalle einmal existiert, die bei der Bestäubung einen Vorteil gewährt, wird jede weitere genetische Veränderung selektiv gefördert, die sie wirksamer macht. Die nach innen gerichtete Haarreuse des Aaronstabs, die Insekten bis zur erfolgreichen Bestäubung festhält, ist kompliziert. Aber offensichtlich hätte schon eine weniger ausgeklügelte Behaarung Wirkung, und auch solche Haare gibt es bei manchen Araceen. Es ist also nicht schwer, sich evolutionäre Zwischenstufen von der Flamingoblume über die „Fallgruben“ in Richtung Aaronstab vorzustellen, bei denen jede einzelne Stufe ein wenig besser funktioniert als die vorige. Man muss die botanischen Daten lediglich suchen. Aber wer nicht sucht, der findet auch nicht.

Michael Behe benutzt als Beispiel für „unreduzierbare Komplexität“ die Flagelle, einen spiralförmigen Fortsatz, mit dessen Hilfe sich manche Bakterien in Flüssigkeit aktiv bewegen können.⁴⁷ Die Flagelle kann sich in einem „Lager“ wie ein Propeller drehen und damit einen Vorschub erzeugen. Die Drehbewegung dieser Basis wird von einer komplexen „molekularen Maschine“ ausgeführt, die aus 20 bis 40 unterschiedlichen Proteinen besteht. Keines dieser Proteine kann wegfallen, die „Maschine“ funktioniert erst, wenn alle an ihrem Ort sind. Behe argumentiert, dass dieses Organ nur dann durch Mutation und Selektion hätte entstehen können, wenn eine Mindestzahl von Mutationen (wesentlich mehr als eine) im Genbestand einer Bakterienpopulation zusammengetroffen wären und damit die Einzelteile (die einzelnen Proteine) der Flagelle bereitgestellt hätten. Jede dieser Mutationen hätte für sich keinen Selektionsvorteil gehabt und hätte sich damit nicht unabhängig von den Anderen im Genpool anhäufen können. Da bereits eine einzelne funktional günstige Mutation relativ unwahrscheinlich ist, sei ein Zusammentreffen mehrerer dieser Aus-

⁴⁷ Da an diesem Punkt in der Sekundärliteratur (nicht bei Michael Behe selbst) immer wieder ein Fehler auftaucht, sei hier erläutert, dass eine Flagelle (oder Flagellum) der Bakterien ein völlig anderes und viel kleineres Zellorgan darstellt als die Geißeln und Cilien von echten Einzellern (Eukaryoten). Sprachlich gehen die Bezeichnungen durcheinander, aber in der Sache ist der Unterschied zu beachten. Geißeln und Cilien funktionieren, grob gesprochen, wie Ruder, die Flagelle wie ein Propeller.

nahmen extrem unwahrscheinlich. Mathematisch multiplizieren sich nämlich die Wahrscheinlichkeiten: Dass drei unabhängige Ereignisse zusammentreffen, von denen jedes mit 1% Wahrscheinlichkeit auftritt, hat nur noch eine Wahrscheinlichkeit von 1 zu einer Million. Im Fall der Flagelle seien die Chancen, so Behe, noch viel geringer. Es handelt sich nicht um drei, sondern um viele Bestandteile, und die Wahrscheinlichkeit, dass einer davon aus einer Vorstufe entsteht, liegt vermutlich weit unter 1%. Damit sinkt die Wahrscheinlichkeit ihres Zusammentreffens auf so astronomisch kleine Werte, dass es selbst bei Bakterien nicht mehr möglich erscheint, trotz deren riesiger Anzahl und schnellen Generationenfolge. Das Beispiel der Bakterienflagelle wurde allerdings von Kenneth Miller und Anderen wissenschaftlich untersucht. Sie konnten zeigen, dass Vorstufen der Flagelle nicht nur denkbar, sondern sogar praktisch bekannt sind, jeweils funktionieren. Allerdings haben diese Vorstufen eine andere Funktion, sie dienen nicht der Bewegung der Zelle, sondern zuerst der Regulation des Stoffdurchtritts durch die Zellmembran, dann der Übertragung von Substanzen auf Wirtszellen.⁴⁸ Solche Funktionswechsel spielen in der Evolution eine wichtige Rolle. Die Schritte hin zu einer Flagelle sind sicherlich komplex, aber sie sind ebenso sicher nicht unabhängig, sondern jeder Schritt hängt von dem Ergebnis des vorauslaufenden Schrittes ab. In einem solchen Fall gilt Behes Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht, wie noch erläutert werden wird. Darüber hinaus ist sein Argument alles Andere als neu.⁴⁹ Unter dem Namen „Hoyles Paradoxon“ ist es seit Jahrzehnten ein Bestandteil evolutionstheoretischer Literatur. Von dem Astronomen Fred Hoyle stammt nämlich das Beispiel der durch Zufall montierten Boeing 747. Wenn auf einem Schrottplatz alle Teile für einen Jet liegen, so sagte er, und wenn ein Orkan über den Schrottplatz weht, der alle Teile durcheinander wirbelt: Wie unwahrscheinlich ist es, dass danach ein fertiger Jet auf dem Schrottplatz steht? So unwahrscheinlich sei es, dass die Organe der Lebewesen durch Zufall entstünden. Damit hatte Hoyle Recht, und man kann sein Paradoxon sogar verstärken: Das Erbgut eines Bakteriums enthält etwas mehr als 1 Million Nukleotide, also „Buchstaben“, der Erbinformation. Da es 4 Buchstaben gibt, existieren (mit der glatten Million gerech-

⁴⁸ Siehe www.millerandlevine.com/km/evol/design2/article.html (Stand 1.8.2007); weitere Einzelheiten siehe Martin Neukamm: Wissenschaft und ontologischer Naturalismus – eine Kritik anti-evolutionistischer Argumentation, in: Ulrich Kutschera (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007, 200ff.

⁴⁹ Als Ausgangspunkt kann auch in dieser Frage der bereits zitierte Vortrag von Peter Schuster dienen: www.tbi.univie.ac.at/~pks/Presentation/castelgandolfo-06.pdf (Stand 1.8.2007). Der Ausdruck „Hoyles Paradoxon“ geht auf ein Buch des Astronomen Fred Hoyle zurück: Mathematics of Evolution, zuerst publiziert wohl 1987, heute erhältlich in einer Ausgabe von Memphis/Tennessee 1999. Fred Hoyle ist allerdings eine wissenschaftlich dubiose Quelle, denn der Astronom hatte eine Neigung zu fragwürdigen bis absurden Theorien außerhalb seiner Fachkompetenz, zum Beispiel was den Glauben an UFOs und Aliens angeht.

net) 4 hoch 1.000.000 unterschiedliche Kombinationen, die man aus diesen vier Buchstaben erzeugen könnte. Wenn wir vereinfachend davon ausgehen, dass eine spezielle Kombination von „Buchstaben“ nur durch einzelne, voneinander unabhängige Punktmutationen zu Stande kommt, kann man die Wahrscheinlichkeit dafür angeben. Sie liegt bei 1 hoch minus 600.000, eine unvorstellbar kleine Zahl. Das Erbgut eines Bakteriums kann also noch viel weniger als ein Jet durch unabhängige Zufallsschritte zu Stande kommen. Allerdings behauptet die Evolutionsbiologie dies auch nicht, sie behauptet, dass jeder Schritt zu dem Erbgut mindestens neutral sein müsse, damit er getan werden kann. Davon, dass er getan wird, hängt der nächste Schritt ab. Mit anderen Worten, die einzelnen Änderungen sind nicht unabhängig voneinander. Im Evolutionsprozess werden, bildlich gesprochen, keine Münzen geworfen. Wenn man ein anschauliches Bild sucht, würde eher ein Rüttelsieb voll Kies taugen, das man schüttelt, um kleine Kieskörner nach unten zu befördern, und große an die Oberfläche zu bringen. Wie wahrscheinlich ist es, dass durch bloßes Rütteln zufällig einmal der Zustand eintritt, dass alle großen Kiesel oben und alle kleinen unten liegen? Wenn die Bewegung der Steine unabhängig voneinander wäre, würden Jahr-millionsen nicht ausreichen, um auch nur einmal Erfolg zu haben. In Wirklichkeit dauert es nicht lange, bis man die größten Kiesel oben einsammeln kann. Der Grund ist natürlich, dass sich die Steine nicht unabhängig voneinander bewegen, sondern dass sich im Behälter – abhängig von der Durchschnittsgröße der Kiesel – Lücken befinden, durch die kleine Steine häufiger nach unten rutschen als große. Je mehr sich die Steine dadurch sortieren, desto schneller schreitet der Prozess voran, denn dadurch werden die Lücken oben größer, und die kleinen Steine bewegen sich umso schneller nach unten. Jeder Sortierschritt erleichtert den nächsten Schritt, und am Schluss steht – oh Wunder – ein völlig unwahrscheinlicher Endzustand, der ganz ohne intelligente Planung eintritt. Schließlich hat der intelligente Rüttler nichts getan, als Steine in horizontale Bewegung zu versetzen, sodass die Schwerkraft sie – wenn die Lücke dafür ausreicht – nach unten befördern kann. Das kann auch eine Maschine oder ein Bachlauf erledigen. Nebenbei sei angemerkt, dass dadurch Information (im Sinn der Shannonschen Informationsdefinition) erzeugt wird, denn der geordnete Zustand am Ende des Rüttelns ist informationstheoretisch sehr viel unwahrscheinlicher und damit „informationsreicher“ als der Ausgangszustand. Wir werden im nächsten Abschnitt darauf zurückkommen.

Natürlich hinkt das Beispiel des Rüttelsiebs, wendet man es auf Mutation und Selektion an. Aber es zeigt, dass sogar ein einfaches mechanisches System einen hoch geordneten Zustand einnehmen kann, unter der Bedingung, dass jede Veränderung die nächste, gleichsinnige Veränderung ein wenig wahrscheinlicher macht. Genau diese Annahme folgt aber aus den Prinzipien der Evolutionstheorie; sie gilt auch für das Erbgut eines Bakteriums: Unter der Annahme, es sei durch eine Serie von Punkt-

mutationen entstanden, von denen jede die Voraussetzung für die nächste schuf, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Kombination aus einer Million Nukleotiden entsteht, nur noch $0,333 \times 10^6$, also eine Wahrscheinlichkeit von rund einem Treffer bei drei Millionen Versuchen. Das ist bei Bakterien durchaus im Bereich des Möglichen. Eine Population, die in wenigen Tagen viele Generationen durchlaufen kann, zu denen viele Millionen Einzelzellen gehören, wird auch auf ein Ereignis im Wahrscheinlichkeitsbereich von eins zu drei Millionen nicht lange warten müssen. Höhere Organismen brauchen viel mehr Zeit, um mit ihrem Erbgut drei Millionen Replikationen zu durchlaufen, aber die haben sie in der Stammesgeschichte auch gehabt. Allerdings ist die obige Rechnung extrem vereinfacht, und zwar weil man unter realistischeren Annahmen gar keine Wahrscheinlichkeitsrechnungen mehr aufstellen kann (dazu unten mehr). Man kann nur noch Modelle entwerfen, die Selektionswirkungen mehr oder weniger vereinfacht simulieren. Der Grund ist, dass die Entwicklung von Organismen prinzipiell anders verläuft als eine technische Produktion. Der Produktionsprozess wird so organisiert, dass alle nötigen Einzelteile für ein Produkt bereitgestellt und Zug um Zug zusammengebaut werden. Das ist nur durch intelligente Planung möglich, weil das Produkt auf einer Meta-Ebene (als Blaupause oder im Kopf eines Handwerkers) fertig vorliegen muss. Der Prozess ist zweck- und zielorientiert und dazu (außer bei Zwischenkontrollen) „vorwärts“ gesteuert, weil jeder Produktionsschritt vorab auf das Ziel hin festgelegt wird. Die Evolutionstheorie geht aber nicht von einem Zusammenbau eines Organs am Fließband aus, sondern von einer stufenweisen Entfaltung funktionaler Strukturen einschließlich von Funktionswechseln wie im Fall der Flagelle. Schließlich verläuft die Ontogenese (die Entwicklung eines Einzelwesens) nicht anders. Ein fertiger Mensch entsteht auch nicht, indem man die Organe getrennt voneinander produziert und eines nach dem anderen anbaut. Sie wachsen und entfalten sich miteinander, und der Mensch ist vom Embryo angefangen in jedem Stadium lebens- und funktionsfähig. Das ist möglich, weil die „Bauteile“ von Organismen grundsätzlich andere Eigenschaften haben als technische Bauteile. Sie haben autokatalytische Eigenschaften bzw. Eigenschaften, die sie zur Selbstorganisation befähigen. Das beste Beispiel ist eine lebende Zelle, zu der molekulare Mechanismen gehören, die dafür sorgen, dass sie sich mit anderen Zellen zu hoch organisierten Verbänden zusammenschließen kann. Allerdings entwickeln sich Merkmale in der Ontogenese insofern zielorientiert, als die fertige Gestalt durch die Information des Erbguts vorgegeben wird, jedoch im Rahmen einer erheblichen Flexibilität. Wenn zum Beispiel eine Eiche vom Samen zum Baum heranwächst, wird das Ergebnis maßgeblich durch Umweltfaktoren wie Licht, Bodenqualität, Konkurrenz anderer Bäume, Schädlinge usw. modifiziert. Der Organismus erreicht diese Flexibilität dadurch, dass die Einzelteile des fertigen Baums nicht vorab angesammelt werden, sondern sich Zug um Zug

entfalten, wobei jeder Schritt auf den nächsten einwirkt. Mit anderen Worten: Schon die Ontogenese ist nicht rein „vorwärts“ gesteuert, sondern unterliegt Regelprozessen, durch die der Erfolg eines Wachstumsschrittes „rückgemeldet“ wird. In gewissem Sinn werden die nächsten Teile, die hinzugefügt werden, immer erst dann entworfen, wenn sie tatsächlich entstehen. Bei allem Respekt vor dem Erfinder der Mausefalle: Er hat Feder, Widerlager und Bügel keine Technik mitgegeben, die dafür sorgt, dass sie sich automatisch montieren, dass sie sich vermehren können und dass sie sich spontan ändern können. Damit fehlt der Mausefalle (so wie jedem technischen Artefakt) alles, was für eine selbstlaufende Entwicklung nach Art einer biologischen Evolution unabdingbar ist. Die Evolution, die Entstehung neuer Merkmale in der Stammesgeschichte, unterscheidet sich von der Ontogenese dadurch, dass es gar keinen vorgefertigten Plan, also keine „Absicht“ für das neue Merkmal gibt, auch keinen flexiblen. Es gibt nur Anforderungen an den Organismus, die ständig Rückmeldungen über die Tauglichkeit des derzeitigen genetischen Materials geben. Diese entscheidet sich einerseits durch die Umweltbedingungen und andererseits durch das bereits vorhandene System. Als Verbesserung kann nur eine Änderung gelten, die sowohl zu den Umwelthanforderungen, als auch zum bestehenden Organismus passt. Die Mischung aus Vorwärtssteuerung und Regelkreisen bei der Ontogenese reduziert sich in der Evolution auf ein reines Regelsystem. Probleme mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung gibt es dabei nicht. Drossel und Schütz⁵⁰ haben dargelegt, dass nicht statistisch berechnet werden kann, wie wahrscheinlich es ist, dass ein Organ sich auf diesem Weg bildet. Die in der Biologie betrachteten Prozesse laufen über dynamische Wechselwirkungen ab, deren Wahrscheinlichkeit nicht einmal pro Einzelschritt bekannt ist. Trotzdem kann man Modellrechnungen an Stellen, indem man die Verhältnisse entsprechend vereinfacht. Diese Modelle zeigen, dass evolutionäre Prozesse im Zeitrahmen der Stammesgeschichte ohne Weiteres möglich sind. Die Wahrscheinlichkeit für einen jeden Schritt ist ausreichend hoch. In Experimenten wurde nachgewiesen, dass es möglich ist, in relativ kurzer Zeit aus zufällig synthetisierten Proteinen durch einen Selektionsprozess ein Protein zu entwickeln, das im Stande ist, ATP (der „Energieträger“ der Zelle) an sich zu binden.⁵¹ Behes „unreduzierbare Komplexität“ reduziert sich auf den schlichten Sachverhalt, dass die evolutionäre Entstehung vieler Merkmale unbekannt, in anderen Fällen unsicher, und bis ins letzte Detail grundsätzlich nicht aufklärbar ist. Dass Naturwissenschaftler etwas nicht wissen, noch nicht wissen oder nicht sicher wissen, liefert aber nur ein unzulässiges „argumentum ad ignorantiam“, also ein Argument aus Nichtwissen. Der Schritt

⁵⁰ Barbara Drossel / Gunther Schütz: Intelligent Design – kann man Gottes Handeln wissenschaftlich fassen?, *Evangelium und Wissenschaft* 28, 2007, 2-23.

⁵¹ Nähere Erläuterung und weitere Beispiele bei Martin Neukamm: *Wissenschaft und ontologischer Naturalismus*, a.a.O., 210ff.

vom Nichtwissen zur Unmöglichkeit ist vollkommen unlogisch. Auch wenn die gegenwärtige Biologie die Entstehung von Flagellen so schlecht erklären würde, wie es Behe behauptet, wäre er morgen oder übermorgen vor einer besseren Theorie nicht gefeit. Als Erklärung konkreter Phänomene leistet die Selektionstheorie das, was man von ihr erwarten kann. Den Vertretern eines intelligenten Designs gelingt es nicht, einen Entwicklungsablauf zu demonstrieren, der nicht ihren allgemeinen Rahmenbedingungen entspricht. Selbst wenn es ihnen gelänge, wäre damit nur eine Erklärungslücke bewiesen, keineswegs die Existenz einer intelligenten, planenden Instanz. Denn, wie bereits gesagt, aus dem Nichtwissen folgt erst einmal nichts außer der Tatsache des Nichtwissens.

3.3 Dembskis kontingente, komplexe und spezifizierte Systeme

Nicht nur die gegenwärtige, sondern jede denkbare natürliche Entwicklung des Genoms und damit der Organismen müsste ausgeschlossen werden, um das Argument für ein intelligentes Design zwingend zu machen. Jede nicht-teleologische Erklärung müsste prinzipiell unmöglich oder extrem unwahrscheinlich sein. Genau das versucht William Dembski zu beweisen. Da er sich für seine Argumente zum Teil der Informationstheorie bedient, sind seine Argumente (anders als bei Behe) umgangssprachlich nur schwer wiederzugeben. Der folgende Abschnitt macht trotzdem den Versuch, sie verständlich darzustellen. Wer sich diese Diskussion ersparen will, möge den Abschnitt überspringen. Für die Einzelheiten muss sowieso auf Fachliteratur verwiesen werden.⁵²

Bei Dembski bedeutet die intelligente Herkunft eines Ereignisses oder Musters, zum Beispiel eines Organismus, dass es „kontingent, komplex und spezifiziert“ ist. Wenn alle drei Merkmale erfüllt sind, könne das Ereignis oder Muster nur durch Planung (Design) entstanden sein. Er ordnet die drei Merkmale in einem „Filter“ an, bei dessen Durchlaufen intelligent entworfene Systeme von denen getrennt werden, die durch Naturprozesse entstehen.

⁵² Zum Beispiel Barbara Drossel / Gunther Schütz: Intelligent Design – kann man Gottes Handeln wissenschaftlich fassen?, *Evangelium und Wissenschaft* 28, 2007, 2-23; Gunther Schütz: Warum Intelligent Design kein wissenschaftlicher Ansatz ist – und was wir daraus über Evolutionstheorie lernen können, Vortrag bei der Tagung der ESSAT 2007, www.ekir.de/akademie/43159_44358.php (Stand 1.8.2007); Eugenie Scott: *Evolution versus Creationism – an Introduction*, Westport 2004; Barbara Forrest / Paul Gross: *Creationism's Trojan Horse – the Wedge of Intelligent Design*, Oxford 2004; Robert Pennock: *Tower of Babel*, Harvard 1999; Taner Edis: *Darwin in Mind – 'Intelligent Design' Meets Artificial Intelligence – What's wrong with Evolution?*, *Sceptical Inquirer Magazine*, March/April 2001 sowie dort weitere Literatur.

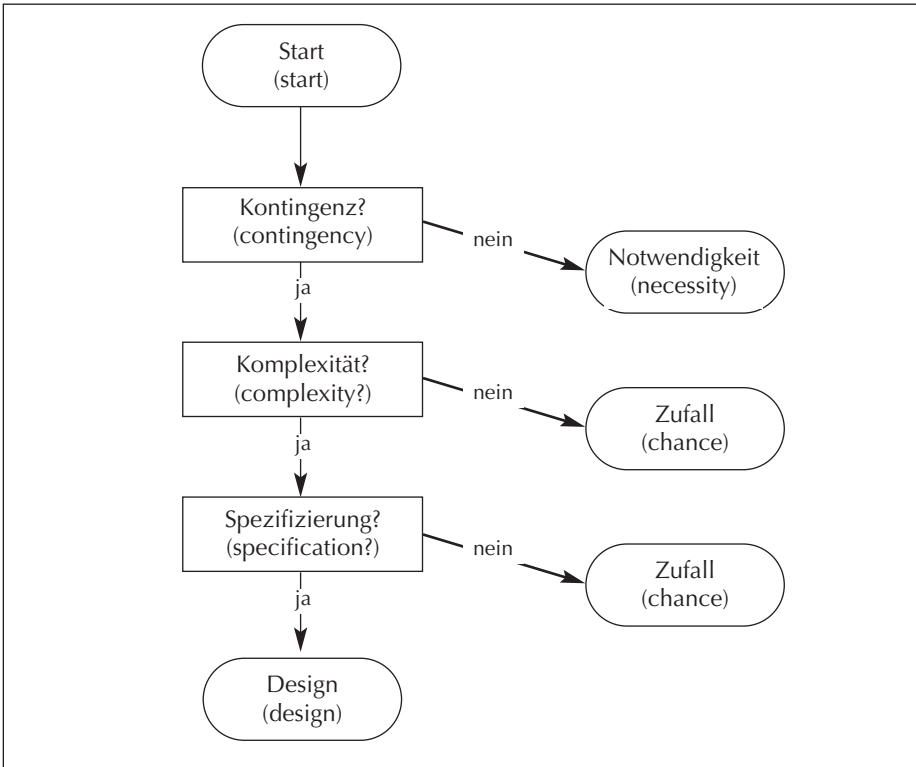


Abb. 1: Willam Dembskis „explanatory filter“ (aus Touchstone Magazine 12/4 July/August 1999 – verändert)

Das Filter beginnt mit der Frage, ob das Phänomen das Merkmal der Kontingenz aufweist. Es ist dann vorhanden, wenn es viele mögliche Zustände annehmen kann: „Kontingenz garantiert, dass das fragliche Objekt nicht durch einen automatischen Prozess entstanden ist, der keine Wahl bei der Produktion hatte. ...“⁵³ Mit anderen Worten: Das Muster oder Ereignis ist eines aus einem Sortiment von Möglichkeiten, sodass man ihm eine Wahrscheinlichkeit zuweisen kann, die kleiner als eins ist. Dembski erläutert den Begriff näher, indem er behauptet, dass deterministische Naturgesetze keine Information erzeugen können, da die Voraussetzungen das Ergebnis bereits festlegen. Nur Ereignisse, die nicht kausal determiniert sind und in diesem

⁵³ Zitiert bei Christopher Schrader: Darwins Werk und Gottes Beitrag, Stuttgart 2007, 83.

Sinn „kontingent“ sind, könnten Information erzeugen. In der Tat ist die Information eines Musters oder Ereignisses nach Shannon dann null, wenn seine Wahrscheinlichkeit eins beträgt. (Information wird als der negative, duale Logarithmus der Wahrscheinlichkeit definiert.) Insoweit handelt es sich um herkömmliche Informationstheorie.

Das Merkmal der Komplexität (die zweite Stufe des „Filters“) definiert Dembski als Wahrscheinlichkeitsschwelle, unterhalb derer ein Ereignis oder ein Muster unmöglich ist, weil das Universum nicht groß und alt genug ist, damit es mit vernünftiger Wahrscheinlichkeit eintreten könnte (universal probability bound UPB). Diese Schwelle setzt er mit dem Wert $10 \text{ hoch } 150$ an, also einem Bruch, dessen Nenner aus einer Eins mit 150 Nullen besteht. Es handelt sich um die inverse Summe der im Universum mit seiner riesigen, aber endlichen Teilchenzahl möglichen Ereignisse. Entsprechend definiert er eine komplexe Information als eine Information von der Größe 498 Bit oder mehr, denn so viel Information ist nötig, um ein Ereignis dieser Wahrscheinlichkeit zu codieren.

Um den Wert anschaulich zu machen: Wenn man eine (ideale) Münze wirft, liegt die Zahl exakt mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ oben. Wenn man eine Folge werfen will, in der die Zahl bei 498 Würfeln nacheinander oben liegt, braucht man $10 \text{ hoch } 150$ Würfe, um diese extrem unwahrscheinliche Folge mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ zu produzieren. Es ist offensichtlich, dass nicht einmal das Alter des Universums dafür ausreicht. Selbst bei einem Wurf pro Sekunde würde man in 5 Milliarden Jahren nur einen winzigen Bruchteil der erforderlichen Würfe schaffen. Damit ist ein einzelner Veränderungsschritt nach Dembski nur dann möglich, wenn seine Wahrscheinlichkeit größer ist als die UPB. (Dass die Entstehung des Bakterienerbguts durch unabhängige Einzelereignisse noch viel unwahrscheinlicher ist, wurde erläutert.) Nun sind 498 Bit aber nicht viel Information, gemessen an der menschlichen Kommunikation. Mit einer 8-Bit-Kodierung reicht sie gerade ungefähr für eine Zeile in diesem Text aus. Es ist also offensichtlich, dass eine solche Textzeile – und andere Information auf diesem und höherem Niveau – nicht durch das Zusammentreffen von unabhängigen Zufallsereignissen zustande kommt.

Wie steht es mit dem dritten Merkmal der Spezifizierung? Ein Ereignis oder Muster ist nach Dembski dann spezifiziert, wenn es eine Funktion bzw. eine Bedeutung hat, die unabhängig von ihm existiert. Unabhängig bedeutet hier, dass die Funktion oder Bedeutung des Ereignisses durch ein System festgelegt wird, dessen Eigenschaften nicht von dem Ereignis selbst abhängen. Dass die drei Buchstaben o f t in der deutschen Sprache einen Sinn haben und viele andere Dreierfolgen nicht, legen die Regeln der deutschen Sprache fest. Diese Regeln sind unabhängig von der Definition der Buchstaben und erst recht vom Zustandekommen eines konkreten Textes. Informationstheoretisch (nach Shannon) enthält jede Dreierfolge die gleiche Informationsmenge,

aber nur einige wenige bedeuten etwas. Dass ein Punkt auf einer Wand als Ziel für einen Pfeil dient und andere Punkte nicht, legt der Sportverein fest, der die Zielscheibe aufhängt. Einen bestimmten Punkt an der Wand zu treffen, ist (unter vereinfachten statistischen Annahmen) für jeden Punkt gleich wahrscheinlich. Als Treffer gilt aber im Schützenverein nur einer unter allen möglichen Punkten. Er wird dadurch zu etwas Besonderem, also spezifiziert, dass er absichtlich und von außerhalb der Wand (des Musters) als Ziel definiert wird. Dass eine Flagelle, wenn sie sich dreht, Wassermolekülen einen Impuls verleiht und dem Bakterium einen entgegen gerichteten Impuls, legt die Physik von Flüssigkeiten fest. In einem anderen Medium hat das Organell diese Wirkung nicht. Es erhält seinen „Sinn“ nicht nur durch die Konstruktion selbst, sondern durch den Funktionszusammenhang, in dem es sich befindet. Insofern ist eine Funktion oder eine Bedeutung etwas Anderes als eine in Bit gemessene Informationsmenge und kann als Spezifizierung bezeichnet werden.

Die komplette Hypothese Dembskis lautet also, dass sein Filter mit den Mitteln der Informationstheorie ein Muster (pattern) oder Ereignis (event) als intelligent erzeugt erkennen kann, indem es feststellt, dass es sich um kontingente, komplexe und spezifizierte Muster und Ereignisse handelt. Alternativ spricht Dembski auch von Information, die als komplex und spezifiziert erkennbar ist (CSI). Man kann wieder am Beispiel des Siebs erläutern, wie Dembskis Filter funktioniert. Durch das Rütteln entsteht nämlich kein in seinem Sinn kontingentes Ergebnis. Es kann – betrachtet man das Sieb als Ganzes – nur ein Resultat geben, nämlich dass sich die Kieselsteine nach Größe ordnen. Seine Wahrscheinlichkeit ist gleich eins und damit nicht kontingent. Allerdings handelt es sich beim Rütteln des Siebs um einen leicht zu beschreibenden Prozess in einem einfachen System. Man kann ihn beliebig oft unter kontrollierten Bedingungen wiederholen. Prozesse, die in komplizierten Systemen auf Grund dynamischer Wechselwirkungen und in vielen Schritten ablaufen und daher schwer oder gar nicht experimentell untersuchbar sind, lassen sich nicht so einfach beurteilen. Ob ein Evolutionsvorgang in Dembskis Sinn kontingent ist oder nicht, lässt sich deshalb nicht ohne Weiteres sagen. Dazu unten mehr.

Zurück zum Sieb: Die Bewegungen der einzelnen Kieselsteine sind nicht so vorhersehbar wie das Gesamtergebnis. Ihr Verteilungsmuster am Ende des Rüttelns ist deshalb mit Sicherheit kontingent. Nehmen wir an, dass jeder Stein am Ende des Vorgangs, unabhängig davon, wo die übrigen Steine enden, zehn verschiedene Positionen einnehmen kann – was sehr niedrig gegriffen ist. Wenn 150 Steine beteiligt sind, hat das Verteilungsmuster genau die Wahrscheinlichkeit von Dembskis UPB. Es ist also nicht nur kontingent, sondern in seinem Sinn komplex. Es könnte nach seiner Logik deshalb intelligent verursacht sein, muss es aber nicht. Um dies zu entscheiden, wird laut Dembski noch die Frage nach seiner Spezifiziertheit gestellt. Vorab sei

allerdings festgehalten, dass die UPB selbst für einfache natürliche Prozesse wie dem Rütteln eines Siebs (den Ablagerungen in einem Bachlauf und zahllosen anderen geologischen und klimatischen Prozessen) keine Bedeutung hat. Sofern sie in vielen, voneinander abhängigen Schritten ablaufen, produzieren sie ohne Weiteres „komplexe“ Muster, deren Wahrscheinlichkeit viel kleiner ist als besagte UPB. Von daher ist fraglich, was die Grenze für Evolutionsprozesse überhaupt soll? Wir werden auch dieser Frage nachgehen müssen.

Wie steht es aber nun mit der Spezifizierung des kontingenten und komplexen Verteilungsmusters von Steinen im Sieb? Offensichtlich ist durch das Rütteln kein spezifiziertes Resultat zu erwarten. Das entstehende Muster bedeutet nichts, es hat keine Entsprechung außerhalb seiner selbst. Daher sagt das Filter, dass Intelligenz als Erklärung nicht nötig sei, es kann sich auch um einen Naturvorgang ohne Absicht und Planung handeln. Anders wäre es, wenn alle gleich großen Steine sich beim Rütteln in einem Kreis angeordnet hätten. Dann wäre das Muster spezifiziert, weil es mit einer unabhängig von ihm existierenden geometrischen Form übereinstimmt. Dann wüssten wir aber auch, so Dembski, dass eine Absicht oder Planung dabei mitwirkt. Ohne intelligentes Einwirken wäre dieses Muster nicht erklärbar. In diesem Fall hätte er mit seiner Folgerung Recht. Aber das Rüttelsieb ist, wie gesagt, ein simples und leicht zu analysierendes System. Ob man den Schluss auf Design in derselben Weise beim Ergebnis von Evolutionsprozessen ziehen kann, ist erst einmal fraglich. Dembski behauptet jedenfalls, dass viele Merkmale (Muster) auch bei Lebewesen kontingent, spezifiziert und komplex seien, und dass sie deshalb intelligent erzeugt seien. Diese Behauptung gilt es zu prüfen. Nehmen wir als biologisches Beispiel die Entstehung des Linsen- oder Kameraauges in der Stammesgeschichte der Wirbeltiere.

Das Auge der Wirbeltiere scheint, als Muster oder Ereignis betrachtet, auf den ersten Blick kontingent zu sein. Es musste in der Stammesgeschichte sicherlich nicht genau so entstehen, wie wir es vorfinden. Ob es allerdings überhaupt entstehen musste oder nicht, wissen wir nicht. Vielleicht war es unausweichlich, dass unter den Bedingungen der Wirbeltierevolution ein solches Organ entstand, aber das lässt sich weder beweisen noch widerlegen. Die Frage der Kontingenz, so wie Dembski den Begriff benutzt, ist unentscheidbar. Wir wissen nicht und werden nie wissen, ob der Evolutionsprozess in diesem Fall „eine Wahl hatte“. Allerdings kann man den Begriff Kontingenz (ebenso wie „determiniert“ und „indeterminiert“) naturwissenschaftlich gar nicht so verwenden. Warum? Ausgangspunkt ist die Tatsache, dass es keine vollständige naturwissenschaftliche Kausalerklärung für die Existenz des Auges gibt und nie geben wird. Daher ist sie indeterminiert im Sinn von unvorhersehbar oder unerklärbar. Unerklärbar kann ein Ereignis oder Muster auf Grund von mangelndem Wissen sein oder – wie in diesem Fall – auf Grund von methodischen Grenzen der Naturwissenschaft, die

nicht durch Erkenntnisfortschritt aufhebbar sind. Die Aussage „indeterminiert“ bezieht sich (ebenso wie die Aussage „determiniert“, wenn es eine Kausalerklärung gibt) auf die menschliche Naturerkenntnis und deren momentanen Stand. Denn „determiniert“ bedeutet in der Naturwissenschaft „kausal determiniert“. Und einen Kausalzusammenhang zu formulieren bedeutet, dass A unter definierten Bedingungen nach menschlicher Erfahrung B verursacht. Es war Karl Popper, der feststellte, dass es zu dieser Aussage nichts Sinnvolles hinzufügt, wenn man sagt: „und das geschieht mit Notwendigkeit“. Es gibt in naturwissenschaftlichen Theorien keine Notwendigkeit (Determiniertheit) über die empirisch gesicherte Ursache-Wirkungsbeziehung hinaus und deshalb auch keine Indeterminiertheit über das Fehlen einer solchen Beziehung hinaus.⁵⁴ Determiniert im engeren Sinn sind Ereignisse, die prognostizierbar sind (starke Kausalität). Das Resultat des Rüttelns eines Siebs ist derart determiniert. Determiniert im weiteren Sinn sind auch Ereignisse, die man statistisch prognostizieren kann, denen man also eine Wahrscheinlichkeit zuweisen kann. Solche schwachen Kausalerklärungen kann man im Fall des Siebs vielleicht für die Bewegung eines Einzelsteins geben. In der Evolution ist selbst eine solche Wahrscheinlichkeitsaussage nicht möglich, noch nicht einmal für eine einzelne Mutation, die sich durch Selektion im Erbgut durchsetzt. Wenn man will, kann man sie deshalb indeterminiert oder kontingent nennen, allerdings nicht weil das System „eine Wahl“ hatte, sondern weil die Naturwissenschaft keine Kausalerklärung hat. Ebenso verfehlt wäre es (wie bereits erläutert), Mutation und Selektion zufällig zu nennen oder gar wie Dembski von „reinem Zufall“ zu sprechen. Es gibt in der Naturwissenschaft keinen „reinen Zufall“ oder „Zufall an sich“. Es gibt nur Zufall in Form von Wahrscheinlichkeitsaussagen, und es gibt Unvorhersehbarkeiten verschiedener Art, die man (wenn man den Begriff unbedingt haben will) „subjektiven Zufall“ nennen könnte.

Das Merkmal der Kontingenzen, wenn man es richtig definiert, trennt also auf der Ebene des theoretischen Wissens und Nichtwissens Naturvorgänge, die als kausal beschreibbar erkannt wurden, von allen Anderen, bei denen dies nicht oder noch nicht möglich ist, oder nie möglich sein wird. Letztere Ereignisse und Muster sind in unserer Wirklichkeit die Regel. Menschliches Handeln zielt deshalb darauf, die allgegenwärtigen Unvorhersehbarkeiten zu begrenzen, um die Umwelt manipulieren zu können, sei es im Handwerk, mit Jagd- und Ackerbautechniken und so weiter. Sie funktionieren alle nach Regeln, die durch empirische Erkenntnis gewonnen wurden. Die Naturwissenschaft betreibt dieses Geschäft nur systematischer und mit hohem technischem Aufwand, unterscheidet sich prinzipiell aber nicht von sonstigen

⁵⁴ Siehe dazu James Woodward: *Making Things happen – a Theory of Causal Explanation*, Oxford 2003.

menschlichen Anstrengungen, die Umwelt durch Lernen und Planen (also durch ihre Vorhersagbarkeit) zu nutzen. Die Entstehung des Auges in der Evolution der Wirbeltiere ist ihren Methoden nur beschränkt zugänglich. Was sagt uns das zu der Frage, ob das Auge intelligent geplant wurde oder nicht? Offensichtlich gar nichts, außer dass es nicht möglich ist, das Mitwirken intelligenter Planung auszuschließen, da wir dazu nicht genug wissen. Dasselbe könnte man jedoch über nahezu alle Muster und Ereignisse sagen, die uns begegnen. Das erste Filter Dembskis hilft daher bei der Betrachtung eines Evolutionsprozesses kaum weiter.

Ob die Entwicklung des Wirbeltierauges ein komplexes Ereignis war oder nicht, ist ebenfalls unentscheidbar. Man kann seiner Entstehung keine Wahrscheinlichkeit zuweisen, da man nicht genug über den Prozess weiß, der es hervorbrachte. Die Annahme, dieser Prozess habe eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit unter der UPB, ist extrem unplausibel. Eine Wahrscheinlichkeit nahe eins (falls das Auge notwendigerweise in der Evolution entstand) wäre eher zu begründen. Aber die Frage ist nicht so wichtig, wie sie bei Dembski erscheint. Denn dass durch den Mutations- und Selektionsprozess in der Evolution unwahrscheinliche Ergebnisse möglich sind und deshalb Information entsteht, ist selbstverständlich und wird von Behe und Dembski nicht bestritten. Viele Prozesse können unter Energieverbrauch⁵⁵ oder durch Arbeit Information erzeugen, unabhängig davon, ob sie von einer Intelligenz oder durch Selektion oder durch mechanische Abläufe produziert wird. Die UPB spielt, wie bereits erläutert, dabei überhaupt keine Rolle. Der evolutionäre Regelkreis von Mutationen und Selektion verbraucht Energie, die dadurch aufgebracht wird, dass ein erheblicher Teil der „Bioproduktion“ einer Art durch Selektion eliminiert wird. Er läuft in vielen Schritten ab – wobei jede Veränderung von der vorherigen abhängt – und kann deshalb im Prinzip beliebig unwahrscheinliche Ergebnisse haben. Im Grund kann man in diesem Fall (und in vielen anderen Fällen) nahezu jede gewünschte Wahrscheinlichkeit von eins bis sehr gering konstruieren. Fragt man nach der Wahrscheinlichkeit für die Entstehung irgendeines funktionierenden Linsenauges bei Wirbeltieren, spricht viel für eine hohe Wahrscheinlichkeit. Fragt man nach der Entstehung der konkreten Struktur mit ihren Details, ist die Wahrscheinlichkeit vermutlich gering. Aber was sagt uns das über die Entstehung des Auges in der Evolution? Es sagt uns gar nichts. Das Filter „Komplexität“ filtert nur extrem unwahrscheinliche Zusammentreffen unabhängiger Einzelereignisse heraus. Sie kommen als Erklärung für die Evolution aber sowieso nicht in Betracht.

⁵⁵ Physiker mögen die unwissenschaftliche Formulierung verzeihen, ein Ausflug in die Thermodynamik würde den Rahmen dieses Textes und die Kompetenz ihres Autors sprengen.

Bleibt die Spezifizierung als dritte Filterstufe: Wenn man einem Ereignis oder Muster die Eigenschaft der Spezifizierung zuschreibt, sagt man nichts Anderes aus, als dass dieses Ereignis oder Objekt mit einem anderen, von ihm unabhängigen System funktional interagieren kann. Das eine System kann das andere spezifizieren oder sie können sich wechselseitig spezifizieren. Beide Ereignisse oder Muster müssen dafür Eigenschaften haben, die aufeinander abgestimmt sind. Im Fall des Auges ist die optische Struktur auf die Eigenschaften des Lichts und auf Bilderzeugung ausgerichtet und ist insofern spezifiziert. Wenn Menschen einen Punkt an der Wand kennzeichnen, ist das Beziehung stiftende System ihr Gehirn, das dem Punkt eine Bedeutung gibt und diese kommuniziert. Das trifft auch auf eine Buchstabenfolge zu, die durch die Sprache spezifiziert wird, in der sie eine Bedeutung hat. Und es trifft auf die Flagelle zu, die in einer Flüssigkeit (aber nirgends sonst) der Fortbewegung dient. In diesem qualitativen, beschreibenden Sinn nennt Leslie Orgel „spezifizierte Komplexität“ als Merkmal lebender Organismen im Unterschied zu unbelebten Dingen.⁵⁶ Allerdings betrachtet man, wenn man „spezifische Komplexität“ feststellt, nicht mehr das Ereignis oder Muster selbst, sondern seine Beziehung zu einem anderen Ereignis oder Muster. Spezifizierte Information kann nur beschrieben werden, indem man auf eine höhere Systemebene wechselt und Beziehungen zwischen Ereignissen und Mustern betrachtet, die auf einer tieferen Ebene unabhängig sind. Aus dieser Perspektive wird Orgels These plausibel, dass die Organismen, wenn man sie mit und in ihrer Umwelt (ihrer Ökologie) als ein System betrachtet, tatsächlich die Eigenschaft haben, Ressourcen der Umwelt durch „passende“ Merkmale für den Erhalt und Aufbau ihrer eigenen Strukturen zu nutzen. Man kann diesen Zusammenhang als „komplexe, spezifizierte Information“ in der Biosphäre beschreiben. Wie sie entsteht, ist offen. Für Leslie Orgel war klar, dass sie durch das Wechselspiel von Veränderungen bei den Organismen und Selektionswirkungen der Umwelt erzeugt wird. Dembskis Versuch, ihn zu widerlegen, läuft auf das gleiche Argument wie bei Behe hinaus, nämlich dass Organismen „unreduzierbar komplex“ seien. Dieses Argument ist falsch, Komplexität kann durch den Selektionsprozess erzeugt werden (siehe oben). Daher kommen intelligent gesteuerte Prozesse und unintelligente Prozesse gleichermaßen für die Erzeugung „spezifizierter Komplexität“ infrage. Warum sollte die in vielen Veränderungsschritten bestehende Wechselwirkung zwischen den vielen Organismen, die den Stammbaum der Wirbeltiere bilden, und ihrer Umwelt – darunter mit der Physik des sichtbaren Lichts – nicht zum Auge der Wirbeltiere führen? Das dritte Filter sagt uns wie das erste nur, dass intelligente Ursachen neben vielen anderen für ein Muster oder Ereignis infrage kommen. Es entscheidet die Frage nicht. Dembskis Filter kann

⁵⁶ Leslie E. Orgel / Stanley L. Miller, *The Origins of Life on the Earth*, 1974.

insgesamt nicht unterscheiden, ob ein Ereignis oder Merkmal wie das Auge intelligent und absichtsvoll (teleologisch) entsteht, oder ob es von einem natürlichen, unter Energieverbrauch wirkenden System erzeugt wird, das zwar mit einer Zielrichtung (teleonomisch), aber ohne Absicht und Intelligenz abläuft. Zugespielt ausgedrückt sagt er uns nicht mehr, als dass lebende Wesen lebendig sind, sodass ihre Merkmale unvorhersehbar, kompliziert und erstaunlich sinnvoll sind. Das wussten wir schon vorher, und wir wissen noch sehr viel mehr.⁵⁷

3.4 Gottesbeweis aus der Natur?

Die Bewegung für ein intelligentes Design hat keine naturwissenschaftliche Theorie, keine Hypothese und noch nicht einmal eine sinnvolle Anfrage an die Biologie. Aber wie steht es mit der Behauptung, ihr Argument – auch wenn es ein schlechtes Argument sein mag – sei kein religiöses Argument? Auf den ersten Blick wirkt diese Behauptung plausibel, denn Intelligenz ist nicht gleich übernatürlicher Intelligenz. Der Primat mit der wissenschaftlichen Bezeichnung *Homo sapiens* ist intelligent, aber sicher kein übernatürliches Wesen. Aber woher kommt *Homo sapiens*? In der Science-Fiction-Literatur haben ihn geniale Aliens – so heißt es – aus Primatenvorfahren gezüchtet. Als Alternative wird ein unter dem Eisschild der Antarktis versteckter Supercomputer angeboten, der alle irdischen Lebewesen einschließlich des Menschen im Labor erschuf. In der realen Welt sind solche „intelligenten“ Ursachen für die Entstehung des Menschen nicht in Sicht. Aber nehmen wir einmal an, der intelligente Designer *Homo sapiens* sei selbst intelligent geplant worden. Wer hat dann seine Designer entworfen, sei es ein Supercomputer oder eine Rasse von Übermenschen? Entweder hatten diese Designer ihrerseits keinen Designer mehr, sondern gingen aus nicht zweck- und zielgerichteten Prozessen hervor. Dann widerlegt das Argument sich selbst. Denn wenn Aliens durch Evolution (oder durch einen anderen Naturprozess) entstehen konnten, warum nicht auch der Mensch? Oder man zieht den konsequenten Schluss, dass planende Intelligenz immer eine andere planende Intelligenz als Bedingung ihrer Entstehung benötigt. Dann entsteht aber ein unendlicher Regress.

⁵⁷ Besonders sei verwiesen auf Carsten Bresch: *Zwischenstufe Leben – Evolution ohne Ziel?*, München 1983, Frankfurt/M. 1993. Bresch nimmt seinerseits Bezug auf das Werk von Teilhard de Chardin. Einen Zugang zur Reflektion über die Steigerung der Komplexität in der Evolution bietet auch Rainer Hertel: *Complexification: Some Examples of Biological Evolution*, in: XXIX Seminario sulla evoluzione biologica e i grandi problemi della biologie, 31-49, Accad Naz Lincei, Rom 2003. Eine ganzheitliche Sicht der Evolution mit einem kritischen Blick auf den Kreationismus schildert Gerd von Wahlert: *Darwins Erbe*, in: Walter Sudhaus (Hg.): *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 45 Kelttern 2006.

Der einzige Ausweg besteht darin, eine erste, unhintergehbare, absolute Quelle intelligenter Planung zu postulieren, von der sich die Zielgerichtetheit der Natur und des Lebens ableitet. Wenn die „Fabrik“ des Lebens eine Logistikabteilung benötigt, muss sie von Beginn an existiert haben.⁵⁸ Von daher verortet zwar Kardinal Schönborn seine Idee richtig, nämlich als Kritik an der Naturwissenschaft auf religiöser oder mindestens philosophischer Grundlage. Michael Behe und seinen Mitstreitern ist jedoch ein Selbstmissverständnis zu bescheinigen. Was sie als ein naturwissenschaftliches Argument ausgeben, ist eine religiös verallgemeinerte Form des teleologischen Gottesbeweises. Darüber hinaus ist es ein Rückfall in einen eigentlich längst überwundenen Irrtum der Schöpfungstheologie, da das Wirken Gottes (oder einer absoluten Intelligenz) dazu benutzt wird, um Erklärungslücken der Naturwissenschaft zu füllen. Dass diese Lücken nicht wirklich existieren, macht den theologischen Fehlgriff nur noch offensichtlicher. Ist der Fall „intelligentes Design“ damit erledigt? Wissenschaftlich schon, aber politisch und kirchlich muss den Menschen eine bessere Vergewisserung angeboten werden als die Expertenauskunft, das Problem sei gelöst. Wie könnte dies aussehen?

Ein Blick in die Geschichte der Gottesbeweise hilft weiter. Das Argument für ein intelligentes Design knüpft an eine Tradition von teleologischen und teleonomischen Welt- und Naturerklärungen an, die in Ansätzen bis zu Anaxagoras (ca. 500-428 v. Chr.) zurück reicht, die bei Aristoteles (384-322 v. Chr.) philosophisch entfaltet wird, bei den Stoikern eine pantheistische Interpretation erfährt, von dem großen Theologen Aurelius Augustinus (354-430 n. Chr.) in die christliche Theologie übernommen wird, und sich schließlich bei dem spätrömischen, christlichen Philosophen Boethius (480-524) findet. Aristoteles ging davon aus, dass Naturvorgängen ein Zweck zukommt, und dass sie auf ein Ziel hin angelegt sind. Im Unterschied zu künstlichen Dingen, die von Anderen bewegt werden, „ist also Natur im ersten und eigentlichen Sinne die Wesenheit der Dinge, welche das Prinzip der Bewegung in sich selbst haben.“ Ulrich Beuttler fasst diese Idee so zusammen: „Wenn aber alles Natürliche das Ziel, nämlich den angestrebten Endpunkt der Bewegung in sich trägt, dann haben die natürlichen Dinge auch den Ursprung der Bewegung in sich selbst ... sie tragen ihr Telos in sich, sodass ihre Bewegung auf dieses immanente Telos ausgerichtet ist.“⁵⁹

⁵⁸ Eine ausführliche Darlegung und Kritik findet sich bei Martin Mahner: *Intelligent Design und der teleologische Gottesbeweis*, in: Ulrich Kutschera (Hg.): *Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen*, Berlin 2007, 200ff.

⁵⁹ Aristoteles, zitiert in Ulrich Beuttler: „Denn der Zweck der Welt ist der Mensch“ – das Anthropische Prinzip und die abendländisch-christliche Geschichte des Design-Arguments, in: *Jahrbuch der Karl-Heim-Gesellschaft* 18, 2005, 9-39.

Nach Beuttler lehrt Aristoteles damit eine teleologische Verfasstheit der Natur. Nach Wolfgang Kullmann wäre es richtiger, von einer Teleonomie der Natur zu sprechen, da es sich eben um ein „immanentes Telos“ handelt und um den Unterschied zu späteren Naturdeutungen im Sinn des Schöpfungsglaubens zu markieren.⁶⁰ (Die Frage kann hier leider nicht weiter diskutiert werden.) Unter einer Teleologie versteht man jedenfalls ein Erklärungsprinzip, das Naturphänomenen eine Zweckgerichtetheit zuschreibt. Sie haben im Sinn des Aristoteles nicht nur eine Wirkursache (causa efficiens), sondern auch eine Zweckursache (causa finalis). Letztere geht auf ein steuerndes, universales Prinzip zurück. Im Unterschied dazu wird von Teleonomie gesprochen, wenn ein Phänomen zwar als zielgerichtet beschrieben werden kann, aber kein universales Prinzip am Werk ist, sondern naturgesetzliche Abläufe, die auf Grund ihrer speziellen Eigendynamik ein Ziel ansteuern. Nicht alle Naturereignisse, sondern nur diejenigen mit einer teleonomischen Eigendynamik sind aus dieser Sicht zielgerichtet. In diesem Sinn ist auch der Evolutionsprozess, wie ihn die Biologie beschreibt, ein teleonomisches Phänomen. Allerdings liegt auf der Hand, dass im Rahmen der Naturwissenschaft überhaupt nur Teleonomie als Erklärung infrage kommt. Ein universales teleologisches Prinzip kann in einer naturwissenschaftlichen Theorie grundsätzlich nicht vorkommen. Insofern ist eine teleologische Erklärung immer eine außerwissenschaftliche Erklärung, außer man behauptet wie die Bewegung für intelligentes Design, die Naturwissenschaft habe Erklärungslücken, die anders nicht zu schließen seien als durch Eingriffe von außerhalb des Naturgeschehens.

Das naturphilosophische Werk des Aristoteles wurde in der europäischen Geistesgeschichte die wichtigste Grundlage für die scholastischen Gottesbeweise, die sich, formal eindrucksvoll durchgearbeitet, bei Thomas von Aquin (1225 bis 1274) als fünf Wege finden, die Existenz Gottes vernünftig zu beweisen. In seiner theologischen „Summa“ wird der fünfte Weg so zusammengefasst: „Wir stellen fest, dass unter den Dingen manche, die keine Erkenntnis haben, wie zum Beispiel die Naturkörper, dennoch auf ein festes Ziel hin tätig sind. Das zeigt sich darin, dass sie immer oder doch in der Regel in der gleichen Weise tätig sind und stets das Beste erreichen. Das beweist aber, dass sie nicht zufällig, sondern irgendwie absichtlich (ex intentione) ihr Ziel erreichen. Die vernunftlosen Wesen sind aber nur insofern absichtlich, das heißt auf ein Ziel hin tätig, als sie von einem erkennenden geistigen Wesen auf ein Ziel hingeeordnet sind, wie der Pfeil vom Schützen. Es muss also ein geistig-erkennendes Wesen geben, von dem alle Naturdinge auf ihr Ziel hingeeordnet werden: und dieses nen-

⁶⁰ Wolfgang Kullmann: Aristoteles' wissenschaftliche Methode in seinen zoologischen Schriften, in: G. Wöhrle (Hg.): Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Antike, Bd. I Biologie, Stuttgart 1999, 103-123.

nen wir Gott.“⁶¹ Hier wird das teleologische Prinzip klar benannt, nämlich der Schöpferwille Gottes.

Der Wiener Kardinal Schönborn greift bei der Verteidigung des intelligenten Designs in seiner Einleitung und wieder in seinem Fazit auf Thomas von Aquin zurück.⁶² Er stellt sich damit gegen die Kritik an den Gottesbeweisen in der neuzeitlichen Philosophie und Theologie. Es ist hier nicht der Raum, von dieser Kritik zu berichten. Erwähnt sei nur Karl Jaspers (1883-1969), der die Gottesbeweise als Dokumente einer großen geistigen Leistung durchaus würdigte. Er urteilte allerdings auch kritisch: „Wenn aber die Gottesbeweise aufgefasst werden als wissenschaftlich zwingende Beweise im Sinn der Mathematik oder der empirischen Wissenschaften, so sind sie falsch. Alle diese so genannten Gottesbeweise beweisen nicht nur nicht das Dasein Gottes, sondern verführen auch, Gott in eine Weltrealität zu verwandeln.“ Und an anderer Stelle: „Ein bewiesener Gott ist kein Gott. Daher: Nur wer von Gott ausgeht, kann ihn suchen. Eine Gewissheit vom Sein Gottes, mag sie noch so keimhaft und unfassbar sein, ist Voraussetzung, nicht Ergebnis des Philosophierens.“⁶³ Anders Schönborn, der unter Berufung auf das erste vatikanische Konzil 1870 feststellt, „dass wir mit dem Licht der menschlichen Vernunft erkennen können, dass es einen Schöpfer gibt, der die Welt lenkt.“⁶⁴ Der theologische Feind dieses Anspruchs ist der Fideismus, nach dem Gott und Gottes Tun nur auf Grund des Glaubens erkannt werden können. Diese Position wollte das Erste Vatikanische Konzil abwehren. Der Augsburger Bischof Walter Mixa betonte in einem Zeitungsinterview, es gebe einen Vorrang der Vernunft und des Vernünftigen vor dem Zufälligen und Zwangsläufigen. Daher sei die Evolutionstheorie kritisch zu betrachten.⁶⁵ Es geht für die katholische Theologie also nicht in erster Linie um die Bibeldeutung, es geht um das Verhältnis von Glaube und Vernunft. Allerdings hat der Anspruch, den Glauben vernünftig beweisen zu können, den hohen Preis, dass Unglaube gleichzeitig als unvernünftig gelten muss. Die Versuche der katholischen Kirche, den Unglauben der abendländischen Moderne „mit dem Licht menschlicher Vernunft“ zu widerlegen, haben der Christenheit im Dialog mit der Wissenschaft immer wieder geschadet. Demgegenüber hält die evangelische Theologie, wie schon bei Martin Luther, mehrheitlich daran fest, dass Unglaube und Unvernunft zwei verschiedene Seiten menschlicher Existenz betreffen. Der Glaube, der sich selbst und die Welt als Geschöpfe Gottes wahrnimmt, ist nicht vernünftig beweis-

⁶¹ Zitiert bei Quirin Huonder: Die Gottesbeweise – Geschichte und Schicksal, Stuttgart 1968, 57.

⁶² Christoph Kardinal Schönborn: Ziel oder Zufall – Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens, Freiburg/Br. 2007, 18 und 172.

⁶³ Aus Karl Jaspers: Der philosophische Glaube, München 1948, 30f.

⁶⁴ A.a.O., 21.

⁶⁵ Welt online vom 12. Juli 2007.

bar, allerdings ist er auch nicht unvernünftig. Er kann seine Sicht vernünftig begründen, im Sinn des alten „credo, ut intellegam“ (Ich glaube, um zu erkennen). Er kann aber andere Sichtweisen von Mensch und Welt nicht als unvernünftig denunzieren. (Dass es Beispiele für offensichtliche Unvernunft gibt, ist allerdings auch richtig.) Der Glaube bleibt keineswegs hinter der menschlichen Vernunft zurück, und er widerspricht ihr nicht. Aber er übersteigt die menschliche Vernunft und muss sie übersteigen. Leider ist es nicht möglich, im Rahmen dieses Textes auf die theologische Grundfrage nach dem Verhältnis von Glaube und Vernunft weiter einzugehen.⁶⁶ Aber es ist einsichtig, dass es Schönborn auf Grund seines universalen Anspruchs auf vernünftige Welterkenntnis nur schwer möglich ist, menschliche Erkenntnis als grundsätzlich bruchstückhafte Erkenntnis zu denken. Er berücksichtigt keine verschiedenen Kategorien des Erkennens, er unterscheidet keine verschiedenen Erkenntnismethoden mit ihren jeweils begrenzten Möglichkeiten. Er gerät darum in die Nähe der leidigen Suche nach prinzipiellen Erklärungslücken in der Naturwissenschaft, in denen dann ein providenzielles Handeln, Gottes wunderbare Eingriffe und so weiter, vom Menschen empirisch festgestellt werden könnten. Seine Schöpfungstheologie ist zwar durchaus differenzierter, ist aber gegen eine solche Verengung nicht abgesichert. Das zeigt sich bereits bei der Einführung von Charles Darwins Hauptwerk „On the Origin of Species ...“ Von ihm sagt Schönborn, Darwin habe eine Erklärung für die Entwicklung der Arten gesucht, die ohne den Schöpfer auskommt. Selbst im Rahmen wissenschaftlicher Theorienbildung stimmt das so nicht. Darwins Werk war gegen die Katastrophentheorie von Georges Cuvier gerichtet, nach der sich ständig wiederholende Urzeugungen (nicht Neuschöpfungen im theologischen Sinn) nötig gewesen wären. Als theologische Deutung von Darwins Absicht stimmt der Satz ebenfalls nur eingeschränkt, denn Charles Darwin neigte 1859 noch zu einer deistischen Deutung der Natur, erst später bekannte er sich, immer noch sehr zurückhaltend, zum Naturalismus. Schönborn ist sich sicherer als Darwin selbst, dass dessen Theorie das Schöpfungshandeln Gottes ausschließt: „Es ist die Vernunft, die Zielgerichtetheit, Plan, Zweck, „Design“, „purpose“ in der Natur erkennt und das in immer größerem Maß. Je mehr wir wissen können, je umfassender und detaillierter die Kenntnisse über die Vorgänge des Lebens werden, desto größer müsste meines Erachtens das Staunen werden. Desto unvernünftiger wird es, all das auf einen ... ziellosen, ungeplanten Vorgang zufälliger Veränderungen und natürlicher Selektion ... zurückzuführen.“⁶⁷ Von welcher Vernunft ist hier die Rede? Von welchem Zufall ist die Rede? Der Begriff „Zu-

⁶⁶ Weiter führt der Artikel von Hermann Hafner: Intelligentes Design – ein wissenschaftliches Argument für Gott?, *Evangelium und Wissenschaft* 28, Mai 2007, 24-30.

⁶⁷ A.a.O., 171.

fall“ bedeutet nicht dasselbe, wenn man mit ihm (in diesem Fall sachlich falsch) die Aussage einer naturwissenschaftlichen Theorie beschreibt oder wenn man ihn im Rahmen einer Philosophie oder Theologie der Natur benutzt. Und die Vernunft sucht mit naturwissenschaftlichen Methoden auf andere Fragen Antworten als mit theologischen Methoden. Die Naturwissenschaft (wie auch der Alltagsverstand) erkennt nicht nur ein Ziel und einen Plan in der Natur, sie erkennt Planlosigkeit, Chaos, Verschwendung und Sackgassen der Entwicklung. Darauf hat schon David Hume mit Recht hingewiesen. Die empirisch erkennbare Natur hat, für sich genommen, keine eindeutige ontologische oder gar religiöse Botschaft. Es ist deshalb nicht unvernünftig, als Naturwissenschaftler die Selektionstheorie zu vertreten. Ebenso wenig ist es unvernünftig, die Natur als Atheist materialistisch zu deuten, oder sie als Christ schöpfungstheologisch zu deuten. Unvernünftig ist es, naturphilosophische oder theologische Schlüsse aus der empirischen Naturerkenntnis zu ziehen, ohne die dafür nötigen philosophischen oder theologischen Prämissen zu erkennen. Betrachtet man den Gegensatz von göttlichem Schöpferwillen und „zufälligen“ Naturereignissen erkenntniskritisch, erweist er sich als ein Scheinproblem.

3.5 Zufall oder Schöpfung?

Die Alternative „Zufall oder Schöpfung“ ist keine zwingende Alternative. Sie operiert mit einem absoluten oder „reinen“ Zufallsbegriff, der weder in der Naturwissenschaft noch in der Theologie noch im Alltag Sinn macht.

„Der schwer verletzte Autofahrer wurde gerettet, weil zufällig ein ausgebildeter Sanitäter zum Unfallort kam. Hätte der Verletzte auf den Notarztwagen warten müssen, wäre er gestorben.“ So steht es in der Zeitung. Am nächsten Sonntag wird in der Kirche ein Dankgebet dafür gesprochen, dass Gott den Mann vor dem Tod bewahrt hat. In diesem Fall ist jedermann einsichtig, dass es sich bei der Frage „Zufall oder Gott?“ nicht um einen Widerspruch handelt. Der umgangssprachliche Begriff „zufällig“ bezeichnet in dem Beispiel einen subjektiven Zufall, nämlich, dass es für das Zusammentreffen des Unfalls mit der Fahrt des Sanitäters keine Kausalerklärung im alltäglichen (und im naturwissenschaftlichen) Sinn gibt. Als Christ muss man keineswegs annehmen, dass die Fahrt des Sanitäters zu genau diesem Zeitpunkt auf genau dieser Strecke an sich unerklärlich war. Man braucht keine Lücke in der Kausalerklärung, um die Rettung als Willen Gottes zu deuten. Ein Atheist darf ebenso annehmen, dass Gott nicht bei der Rettung mitwirkte, auch wenn er für diese Fahrt keine Kausalerklärung geben kann. Er braucht die Lückenlosigkeit der Kausalkette nicht zu demonstrieren, um seinen Atheismus zu beweisen. Weder eine Lücke noch Lückenlosigkeit im Kausalgeschehen lassen sich feststellen, da es sich um ein prinzipiell un-

vorhersehbares Ereignis handelt. Die Fahrt des Sanitäters mag zwar erklärbare Ursachen haben, die Ursachen, warum der Autofahrer genau dort und dann einen Unfall hatte, mögen ebenso erklärbar sein. Warum aber beide Ursachenketten zusammenkamen, können wir nicht weiter ergründen, weil sie sich im Rahmen menschlichen Wissens nicht auf einer höheren System- oder Beschreibungsebene zusammenfügen lassen. Dazu müssten die beiden individuellen Lebensgeschichten bis in ihre täglichen Details als kausale Folgen geschichtlicher und sozialer Kräfte erklärt werden. Ein solches Unternehmen überschreitet die Möglichkeiten menschlicher Empirie nicht nur praktisch, sondern grundsätzlich. Das Handeln Gottes wird aber durch die Begrenzungen menschlicher Erkenntnis nicht behindert, sofern man das Gottesbild der biblischen Offenbarung zu Grunde legt.

In der Selektionstheorie bedeutet „zufällig“ – soweit das Wort überhaupt etwas bedeutet – nichts Anderes als im obigen Beispiel. Eine im Prinzip molekularbiologisch erklärbare Kausalkette führt zur Veränderung genetischer Information, sodass diese Information in unterschiedlichen Versionen existiert. Eine andere Kausalkette, zum Beispiel ökologischer oder biogeographischer Art, führt dazu, dass eine Version ihren Trägern einen Vorteil bietet. Warum diese beiden Kausalketten (besser würde man von Bedingungen und Randbedingungen sprechen) zusammenkommen, wird in der Theorie nicht erklärt und ist in vielen Fällen auch nicht weiter erklärbar. Es handelt sich um einen Ausdruck der Gesamtheit aller irdischen und (vielleicht) kosmischen Naturprozesse, die wir als Gesamtheit nicht untersuchen können. Da die Welt aus der Sicht des christlichen Glaubens insgesamt in Gottes Hand liegt und der Geist Gottes ständig in ihr wirkt, spricht nichts dagegen, an Stelle der Formel „Ausdruck des Ganzen“ die biblische Formel „Wille Gottes“ zu setzen – beim Unfall nicht und in der Stammesgeschichte nicht. Man muss sich nur darüber im Klaren sein, dass man die naturwissenschaftliche Theorie damit weltanschaulich deutet, und dass auch andere Deutungen ontologisch zulässig sind. Außerdem ist die Richtung des Gedankengangs zu beachten: Wenn wir Gott als den Schöpfer bekennen, erkennen wir die Phylogenese als Ausdruck von Gottes Schöpferwillen. Der Weg ist nicht umkehrbar. Die Betrachtung der Phylogenese als Naturvorgang führt weder zum Schöpfungsglauben noch zu einer anderen Aussage über das Ganze der Welt – auch nicht zum Materialismus. Sie führt lediglich zu einem besseren Verständnis der Phylogenese als Naturvorgang. Dass die Selektionsvorstellung häufig als Widerspruch zum Schöpfungsglauben verstanden wird, und zwar von Nichtchristen und Christen, beruht darauf, dass sie scheinbar einen plan- und absichtslosen Naturprozess an die Stelle Gottes setzt. In Wirklichkeit liegen die beiden Aussagen nicht auf einer Ebene und können sich nicht widersprechen. Auch das menschliche Individuum entsteht durch einen aus medizinischer Sicht plan- und absichtslosen Naturprozess, nämlich durch den Prozess, in dem bei der Reifung und späteren Verschmelzung der Keimzellen die besondere

genetische Kombination dieses Menschen entsteht. Niemand kommt auf die Idee, darin eine Widerlegung der Glaubensaussage zu sehen, nach der das Individuum in seiner Einzigartigkeit von Gott gewollt ist. Wir wissen, dass keine irgendwie geartete, empirische Vernunft und kein wissenschaftliches Messverfahren beim Zeugungsvorgang erkennen kann, dass dort der Wille Gottes geschieht. Wenn wir aber nicht einmal dann, wenn es um uns selbst geht und wir direkt beteiligt sind, „mit dem Licht der menschlichen Vernunft erkennen können, dass es einen Schöpfer gibt, der die Welt lenkt“ - warum sollte das möglich sein, indem man Makromoleküle zerlegt, Fossilien sammelt und Käfer beobachtet? Verblüffend ist, dass Schönborn dieses Beispiel selbst anführt⁶⁸: „Jeder verdankt sein ‚Ich‘, sein Personsein, dem Schöpfer ... Hier sehen wir, wie die ‚sekundären Ursachen‘ (Darwin) mit dem Wirken des Schöpfers zusammenhängen. Das sind tiefe und geheimnisvolle Zusammenhänge. Und doch: Ist es nicht sinnvoll anzunehmen, dass das auf allen Stufen der Schöpfung geschieht?“ Es ist sinnvoll, eben dies in richtiger Weise anzunehmen und es ist schade, dass der Kardinal seiner eigenen Aufforderung nicht konsequent nachkommt. Denn ein Glaube, der sich gegen die Wissenschaft wendet, ist ein Glaube, der sich selbst missversteht. Allerdings ist eine Wissenschaft, die den Schöpfungsglauben als solchen und in jedweder Form widerlegen zu können meint, ebenfalls ein Fall einer sich selbst missverstehenden Welterkenntnis. Beide sind sich ähnlicher als sie es selbst wissen, weil sie beide nicht im Stande oder willens sind, eine offene Frage offenzuhalten und eine unausweichliche, existenzielle Entscheidung als unausweichlich anzuerkennen. Sie wollen das Ganze der Wirklichkeit einschließlich Gott, Mensch und Welt als Ganzes in ihrem Kopf abbilden – doch dafür sind drei Pfund neuronales Gewebe nun einmal keine hinreichende Grundlage. Aus der Sicht des Glaubens sind die Positionen sich ähnlich, weil sie beide die unerforschliche Größe des Schöpfergottes auf das reduzieren, was sie in Sätzen menschlicher Sprache denken können – die Einen, um den klein gedachten Gott als unnötigen Zusatz aus ihrem Weltbild zu eliminieren, die Anderen, um den klein gedachten Gott in ihr Weltbild einbauen zu können. Das Schöpfungshandeln Gottes bleibt jedoch der alltäglichen und der wissenschaftlichen Vernunft verborgen, weil es zu groß und zu umfassend ist, und weil unsere Vernunft selbst eine Schöpfungsgabe ist und nicht aus dieser Schöpfung her austreten kann, um sie von außen zu betrachten. Zufall oder Schöpfung? Wenn ich nicht nach fernen Lebenswelten und riesigen Zeiträumen frage, sondern wenn ich nach meiner eigenen Existenz frage, erweist sich, dass beides gleichzeitig richtig sein kann, ja für den glaubenden Menschen richtig sein muss. Meine einzigartige Existenz ist naturwissenschaftlich nicht vorhersagbar und nicht erklärbar. Meine einzigartige

⁶⁸ A.a.O., 69.

Existenz geht aus Gottes Schöpferwillen hervor. Auch der Kosmos, die Erde und die Lebewesen sind in ihrer Einzigartigkeit von Gott gewollt. Das zu glauben, ist nicht schwieriger – aber ebenso kühn und ebenso befreiend – als zu glauben, dass ich selbst von Gott gewollt bin und mich Kind Gottes nennen kann.

4. Ein pädagogischer Nachtrag

Den Glauben mehr, stärk den Verstand ...

Wilhelm II. von Sachsen-Weimar

Kreationismus und die Bewegung für ein intelligentes Design sind nicht vor allem ein Problem, weil sie wissenschaftlich irrig sind. Die Stellung zur Naturwissenschaft ist für Christen keine Bekenntnisfrage. Es wäre verfehlt, Kreationisten oder Anhänger des intelligenten Designs aus Kirchen und Gemeinden auszugrenzen. Man würde sich damit selbst eines umgekehrten Fundamentalismus schuldig machen. Das Problem besteht darin, dass unser Wissen über die Natur, das offen für neue Einsichten und andere Erkenntnisse sein sollte, durch diese Positionen zur Ideologie erstarrt. Das geschieht nicht nur auf kreationistischer, sondern bisweilen auch auf atheistischer Seite. Damit wird der Dialog zwischen Theologie und Wissenschaft blockiert und die Botschaft des Evangeliums wird für gebildete Menschen diskreditiert. Aber wie soll diesem Problem begegnet werden? Immer wieder kommt von Schulen und Gemeinden die Rückmeldung, dass der Kreationismus eingängig und leicht zu vermitteln sei, während es unanschaulich werde, sobald man die Evolutionstheorie im Sinn des Schöpfungsglaubens deutet. Ebenso leicht zu vermitteln ist ein platter Materialismus, der die Naturwissenschaft zu einem geschlossenen und allein vernünftigen Weltbild macht. Die Rede von verschiedenen Erkenntniskategorien, von Fragen und Antworten auf verschiedenen Ebenen, sei abstrakt und überfordere viele Menschen. Diese Schwierigkeit besteht und kann nicht übergangen werden. Es gehört zum Wesen des ideologischen Denkens, dass es einfache Antworten auf alle Fragen der menschlichen Wirklichkeit liefert, von der Frage nach Sinn und Ziel meines Lebens, bis zur Frage, warum Maikäfer gut konstruiert sind. Und es gehört zum Wesen einer realistischen Sicht der menschlichen Wirklichkeit, dass es nicht möglich ist, alle Antworten auf alle Fragen aus einer einzigen Perspektive zu geben. Allerdings weisen Systeme wie der Kreationismus und der ihm entsprechende Materialismus eine Schwäche auf, die pädagogisch nutzbar ist. Sie sind erfahrungsfern. Wenn man ihre Antworten an der Lebens- und Glaubenserfahrung misst, wird einsichtig, dass man gar nicht anders vernünftig von der menschlichen Wirklichkeit sprechen kann, als verschiedene Perspektiven zu unterscheiden, und dass Fanatismus und Sektiererei drohen, wenn man auf einer einzigen Perspektive besteht. Im vorigen Kapitel 3 wurde das Beispiel eines Unfalls angeführt, der aus der Perspektive des Glaubens eine Erfahrung war, wie Gott hilft, und aus der Perspektive menschlichen Handelns ein unerklärlicher Zufall. Genauso ist es, wenn ein Kranker Gott um Heilung bittet und daneben erfolgreich ärztlich behandelt wird. Hat Gott geheilt oder hat die Medizin geheilt? Wir wissen aus

der Kirchengeschichte wohin diese falsche Alternative führt, nämlich in den christlichen Perfektionismus und in die Sektiererei. Es gibt fanatische Gruppen genug, die es für Unglauben halten, Hilfe bei Ärzten zu suchen. Sie bemerken nicht, dass sie Gott damit erpressen wollen, so zu handeln, dass die Heilung aus ihrer empirischen Perspektive als Wunder erscheint. Ein Glaube, der weiß, dass Gott Herr über alle Dinge ist, überlässt es ihm selbst, ob und wie er helfen will. Die empirische Perspektive ist nicht die einzige, die der Glaube einnehmen kann oder darf. Ebenso verdeutlicht das Beispiel der Zeugung eines Kindes, dass sich die existenzielle Bestimmung des Menschen als Geschöpf und Gegenüber Gottes und seine naturwissenschaftliche Bestimmung als Produkt der Rekombination genetischer Information, nicht ausschließen können. Man muss sehr verwirrt sein, um ein „oder“ zwischen diese beiden Bestimmungen zu stellen. Es lohnt sich also, pädagogische Mühe auf die Differenzierung zwischen theologischer und naturwissenschaftlicher Erkenntnis zu verwenden – in der Schule ebenso wie in der kirchlichen Arbeit. Dort fehlt es nicht an pädagogischer Kompetenz, Mittel und Wege zu finden. Dieser Text will neben anderen einen Beitrag dazu liefern, dass die pädagogische Vermittlung eines realistischen Schöpfungsglaubens auch Stoff hat, den sie vermitteln kann. Was die Methode angeht, gibt es berufenere Leute. Trotzdem soll am Schluss ein Versuch stehen, die Problematik der Diskussion um Kreationismus und intelligentes Design an einem Beispiel anschaulich zu machen.

4.1 Entsteht unser Wetter zufällig, oder kommt es von Gott?

Die wissenschaftliche Meteorologie steht, so wird gesagt, im Widerspruch zur Bibel. Sie behauptet, das Wetter entstünde nur durch Naturvorgänge wie die Bewegung großer Luftmassen, Luftdruckunterschiede, Temperaturunterschiede und so weiter. In der Bibel wird aber klipp und klar festgestellt, dass Gott das Wetter macht, zum Beispiel Joel 3,23: „Er schickt euch den Regen, Spätregen und Frühregen ...“ und viele parallele Stellen. In der Meteorologie werde das Handeln Gottes im Wetter aus ideologischer Voreingenommenheit heraus aber ignoriert. Der Grund sei nicht wissenschaftliche Erkenntnis, sondern der Atheismus der Meteorologen. Die göttliche Vorsehung werde prinzipiell aus den Theorien entfernt, ohne nachzuprüfen, ob sich das Wetter nicht mit ihr besser erklären ließe. Tatsächlich lässt sich nachweisen, dass Bittgottesdienste um Regen, oder um eine gute Ernte, im selben Maß aus den Kirchen verschwunden seien wie die atheistiche Meteorologie an Einfluss gewann. Deshalb sei sie eigentlich keine Naturwissenschaft, sondern eine atheistiche Wetterlehre, die nicht im Stande sei, das Wetter wirklich zu erklären. Dafür könne man zahllose Belege aus der wissenschaftlichen Literatur anführen. Die atheistiche Wetterlehre habe

große Lücken, die von den Wissenschaftlern selbst eingeräumt würden. Wenn man dagegen die Bibel ernst nimmt, ließe sich das Wettergeschehen ebenso gut oder besser erklären, indem man die segnende und strafende Absicht Gottes mitberücksichtigt. Von daher sei, so wird gesagt, der atheistischen Wetterlehre eine providenzielle, kanonische Wetterlehre auf biblischer Grundlage gegenüberzustellen, abgekürzt PKW. Faktoren wie Luftdruck und Temperatur spielten in ihr durchaus eine Rolle, aber dazu komme das providenzielle Handeln Gottes, das die Bibel bezeugt. Die Literatur der PKW ist denn auch voll von Beispielen für Wetterereignisse, die sich – so heißt es – nur dann erklären lassen, wenn man eine göttliche Absicht unterstellt. Statistisch gesehen sei es zum Beispiel extrem unwahrscheinlich, dass ein Sturm wenige Dächer beschädigt und viele andere unbeschädigt lässt. Ebenso unwahrscheinlich sei es, dass ein Mensch vom Blitz getroffen werde, während tausende Andere, wenn nicht Millionen, verschont blieben. Ein derart unwahrscheinliches Ereignis mit blinden Zufällen zu erklären, sei unmöglich und lasse sich nur als ideologische Verblendung verstehen. Die theologischen Gründe für die PKW seien ebenso einleuchtend. Wenn man die Zusagen Gottes hinsichtlich des Wetters in der Heiligen Schrift nicht ernst nimmt, wie soll man dann die Heilszusagen Gottes ernst nehmen? Die Autorität der Schrift, so wird gesagt, sei unteilbar, und die Zusagen Gottes seien nicht der naturwissenschaftlichen Nachprüfung unterworfen.

Allerdings sind einige Kritiker der atheistischen Meteorologie an diesem Punkt vorsichtiger als andere. Sie vertreten nur eine providenzielle, nicht aber eine kanonische Wetterlehre – abgekürzt PW. Die PW-Forschung könne nämlich nicht beweisen, dass der Gott der Bibel im Wetter handle. Sie könne nur beweisen, dass sich das Wettergeschehen nicht mit deterministischen Prozessen allein erklären lasse. Es sei unreduzierbar komplex und müsse deshalb auf eine Absicht zurückgehen und ein Ziel haben, wenn man auch nicht wissenschaftlich sagen könne, woher Absicht und Ziel kämen. Fast alle Wetterereignisse seien nämlich kontingent, da sie auch ganz anders hätten sein können. Ebenso seien sie komplex, da jedes Wettergeschehen, über eine gewisse Zeit und einen gewissen Raum betrachtet, völlig einmalig sei. Und unstrittig habe das Wetter in vielen Fällen eine spezifische Funktion, für die Natur ebenso wie für das menschliche Leben. Als der junge Martin Luther in freiem Feld von einem Gewitter überrascht wurde, änderte dieses Wetterereignis sein ganzes Leben. Er gab das Studium des Rechts auf und wurde Mönch. In einem solchen Fall, so sagt die PW, ist eine Absicht oder Planung logisch notwendig, um das Wetterereignis zu erklären. Ebenso sei die göttliche Vorsehung daran ablesbar, dass die Natur spezifisch auf Wetter reagiert. Die Samenstände vieler Pflanzen öffnen sich nur, wenn das Wetter sonnig und warm ist, sodass der Wind ihre Flugsamen verbreitet. Eine solche Spezifizierung ist, so wird gesagt, nur durch intelligente Planung möglich. Im Wettergeschehen könne man ständig Ereignisse nachweisen, die derart spezifiziert seien. Determinierte

Prozesse des Klimas könnten aber nicht auf spezifische Wirkungen angelegt sein. Daher wisse man, dass mindestens derart spezifiziertes Wetter auf eine intelligente Planung zurückgehen müsse. Also sei es wichtig, an den Schulen und Hochschulen neben der herkömmlichen Wetterlehre PW zu unterrichten, um den Lernenden eine eigene Entscheidung zu ermöglichen ...

Ist das Beispiel absurd? Die skizzierten Positionen, die natürlich fiktiv sind, entsprechen bis in die Details der Begründung hinein denen, die von Kreationisten und Vertretern eines intelligenten Designs vorgetragen werden. Natürlich ist die Frage nach der Entstehung und Geschichte der Welt und des Lebens von viel größerem Gewicht als die Frage nach der Entstehung des Wetters. Aber das ist der einzige bedeutsame Unterschied. Man hat deshalb das unguete Gefühl, ein Unternehmen „biblische Meteorologie“ wäre nicht chancenlos, würde es in unseren Kirchen und Gemeinden mit dem nötigen Fanatismus in Gang gesetzt. Wollen wir hoffen und dafür arbeiten, dass dem nicht so ist.

LITERATUR

Grundlagen

- Altner, Günter (Hg.): Der Darwinismus, Darmstadt 1981
- Bresch, Carsten: Zwischenstufe Leben – Evolution ohne Ziel?, München 1983, Frankfurt/M. 1993
- Darwin, Charles: Die Entstehung der Arten (On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life), 1859
- Ders.: Die Abstammung des Menschen (The descent of man and selection in relation to sex.), 1871
- Ders.: Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren (The expression of the emotions in man and animals), 1872
- Dobzhansky, Theodosius: Evolution, Genetics, and Man, New York 1955
- Eldredge, Niles / Gould, Stephen J.: Punctuated Equilibria – an Alternative to Phyletic Gradualism, in: Schopf, T. M. (ed.): Models in Palaeobiology, New York 1972, 82-115
- Gould, Stephen J.: The Structure of Evolutionary theory, Cambridge (MA) 2002
- Hertel, Rainer: Complexification: Some Examples of Biological Evolution, in: XXIX Seminario sulla evoluzione biologica e i grandi problemi della biologie, 31-49, Accad Naz Lincei, Rom 2003
- Huonder, Quirin: Die Gottesbeweise – Geschichte und Schicksal, Stuttgart 1968
- Jaspers, Karl: Der philosophische Glaube, München 1948
- Kullmann, Wolfgang: Aristoteles' wissenschaftliche Methode in seinen zoologischen Schriften, in: Wöhrle, G. (Hg.): Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Antike, Bd. I Biologie, Stuttgart 1999, 103-123
- Kutschera, Ulrich: Evolutionsbiologie (Stuttgart 2001), 2006
- Mayr, Ernst: Animal Species and Evolution, Cambridge/Mass., London 1963, deutsch: Artbegriff und Evolution, Hamburg/Berlin 1967
- Ders.: The Growth of Biological Thought – Diversity, Evolution, and Inheritance, Cambridge (MA)/London 1982
- Ders.: What Evolution is, New York 2001; deutsch: Das ist Evolution, München 2003
- Orgel, Leslie E. / Miller, Stanley L.: The Origins of Life on the Earth, 1974
- Smith, John M.: Evolution and the Theory of Games, Cambridge/GB 1982
- Smith, John M.: On Evolution, Edinburgh 1972
- Wahlert, Gerd von: Darwins Erbe, in: Walter Sudhaus (Hg.): Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, Bd. 45, Kelttern 2006
- Wilson, Edward O.: Sociobiology: The New Synthesis, Cambridge/Mass. 1975
- Woodward, James: Making Things happen – a Theory of Causal Explanation, Oxford 2003

Quellen

- Behe, Michael: Darwins Black Box – The Biochemical Challenge to Evolution, New York 1996
- Ders.: Design for Living – the Basis for a Design Theory of Origins, The New York Times, 7. Februar 2005
- Davis, Percival / Canyon, Dean: Of Pandas and People – the Central Question of Biological Origins, Richardson (Texas) 1989
- Dembski, William A.: The Design Inference – Eliminating Chance through Small Probabilities, Cambridge University Press 1998
- Ders.: No Free Lunch – Why Specific Complexity cannot be Purchased without Intelligence, Oxford 2002
- Gitt, Werner: Schuf Gott durch Evolution?, Bielefeld 2002
- Johnson, Philip E.: Darwin on Trial, Downers Grove 1991
- Ders.: The Wedge of Truth – Splitting the Foundations of Naturalism, Downers Grove 2000

Junker, Reinhard / Scherer, Siegfried: Evolution – ein kritisches Lehrbuch, Gießen 62006
 Lönnig, Wolf-Ekkehard: Artbegriff, Evolution und Schöpfung (Selbstverlag), Köln 1986
 Scheven, Joachim: Mega-Sukzessionen und Klima im Tertiär, Neuhausen-Stuttgart 1988
 Schönborn, Christoph: Ziel oder Zufall? Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens, Freiburg/Br. 2007
 Spaemann, Robert / Löw, Reinhard / Koslowski, Peter (Hg.): Evolutionismus und Christentum, Weinheim 1986
 Stein, Alexander vom: Creatio – Biblische Schöpfungslehre, Retzow 2005
 Wells, Jonathan: Icons of Evolution – Why much of What We Teach about Evolution is Wrong, Washington D. C. 2000
 Wilder Smith, Arthur E.: Die Naturwissenschaften kennen keine Evolution, Basel/Stuttgart 1978
 Whitcomb, John / Morris, Henry: The Genesis Flood, Philadelphia 1961
 Zillmer, Hans-Joachim: Darwins Irrtum – Vorsintflutliche Funde beweisen: Dinosaurier und Menschen lebten gemeinsam, München 1998
 Ders.: Die Evolutionslüge, München 2005

Im Internet: www.wort-und-wissen.de

Kritische Literatur

Beuttler, Ulrich: „Denn der Zweck der Welt ist der Mensch“ – das Anthropische Prinzip und die abendländisch-christliche Geschichte des Design-Arguments, in: Jahrbuch der Karl-Heim-Gesellschaft 18, 2005
 Dawkins, Richard: The Blind Watchmaker – Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design, London 1990, deutsch: Der blinde Uhrmacher, München 1987
 Drossel, Barbara / Schütz, Gunther: Intelligent Design – kann man Gottes Handeln wissenschaftlich fassen?, Evangelium und Wissenschaft 28, 2007, 2-23
 Edis, Taner: Darwin in Mind – ‘Intelligent Design’ Meets Artificial Intelligence - What’s wrong with Evolution?, Sceptical Inquirer Magazine, March/April 2001
 Forrest, Barbara / Gross, Paul: Creationism’s Trojan Horse – the Wedge of Intelligent Design, Oxford 2004
 Gutsche, Edith / Hägele, Peter C. / Hafner, Hermann (Hg.): Zur Diskussion um Schöpfung und Evolution, Porta-Studie 6, Marburg 41998
 Hafner, Hermann: Intelligentes Design – ein wissenschaftliches Argument für Gott?, Evangelium und Wissenschaft 28, Mai 2007, 24-30
 Hemminger, Hansjörg: Kreationismus zwischen Schöpfungsglaube und Wissenschaft, EZW Orientierungen und Berichte Nr. 16, Stuttgart 1988
 Hemminger, Hansjörg / Hemminger, Wolfgang: Jenseits der Weltbilder – Naturwissenschaft, Evolution, Schöpfung, Stuttgart 1991
 Jeßberger, Rolf: Kreationismus – Kritik des modernen Antievolutionismus, Berlin/Hamburg 1990
 Kutschera, Ulrich (Hg.): Kreationismus in Deutschland – Fakten und Analysen, Berlin 2007
 Pennock, Robert: Tower of Babel, Harvard 1999
 Kotthaus, Jochem: Propheten des Aberglaubens – der deutsche Kreationismus zwischen Mystizismus und Pseudowissenschaft, Münster 2003
 Schrader, Christoph: Darwins Werk und Gottes Beitrag, Stuttgart 2007
 Scott, Eugenie: Evolution versus Creationism – an Introduction, Westport 2004
 Strahler, Arthur N.: Science and Earth History, Buffalo/New York 1987

Im Internet: www.evolutionsbiologien.de

DER AUTOR

Dr. rer. nat. habil. Hansjörg Hemminger, geboren 1948 in Rottweil, ist Natur- und Verhaltenswissenschaftler. Er promovierte in Freiburg über das Thema „Zentralnervöse Datenverarbeitung beim Farbsehen des Menschen“. Nach einem Forschungsaufenthalt in den USA habilitierte er sich an der Universität Freiburg für das Gebiet Verhaltensbiologie des Menschen. Ehren- und nebenamtlich war er für das Öko-Institut in Freiburg mit Fragen des Umweltschutzes befasst. In den Jahren 1984 bis 1996 war er wissenschaftlicher Referent bei der Evangelischen Zentralstelle für Weltanschauungsfragen (EZW) in Stuttgart, einem Institut der Evangelischen Kirche in Deutschland. Seit März 1997 ist er Beauftragter für Weltanschauungsfragen der Evangelischen Landeskirche in Württemberg. Außerdem war Hansjörg Hemminger Mitglied der Enquête-Kommission „Sogenannte Sekten und Psychogruppen“ des 13. Deutschen Bundestags. Er publizierte zahlreiche Artikel und Bücher zu den Themenbereichen „Evolution des Menschen“, „Psychotherapie und Seelsorge“, „alternative Psychoszene“ und „Psychologie sektiererischer Gruppen“. In letzter Zeit erschienen zum Beispiel die Bücher „Scientology – Der Kult der Macht“, „Was ist eine Sekte?“, „Aberglauben“ und das Lehrbuch „Grundwissen Religionspsychologie“.



Materialdienst der Evangelischen Zentralstelle für Weltanschauungsfragen (EZW) Zeitschrift für Religions- und Weltanschauungsfragen

Neue religiöse Bewegungen, nicht-christliche Religionen und christliche Sondergemeinschaften bzw. „Sekten“ sind Teil unserer religiösen Landschaft. Esoterische Angebote und Verheißungen des Psychomarktes, Okkultes und Spirituelles stoßen auf immer größeres öffentliches Interesse. Dies fordert aus christlicher Sicht zum Dialog und zur Unterscheidung heraus. Seit Jahrzehnten ist die EZW die zentrale Auskunft-, Informations- und Dokumentationsstelle der Ev. Kirche in Deutschland zu Sekten- und Weltanschauungsfragen.

Wir bieten Ihnen wahlweise:

- die unverbindliche Zusendung von zwei kostenlosen Probe-exemplaren
- ein unverbindliches Probe-Abonnement: vier Hefte für 5,- Euro
- das reguläre Abonnement für 30,- Euro im Jahr.

Bitte Postkarte, Fax oder E-Mail an:

**Evangelische Zentralstelle für
Weltanschauungsfragen (EZW)
Auguststraße 80 · 10117 Berlin
Fax: 030 / 28 39 52 12
Internet: www.ezw-berlin.de
E-Mail: info@ezw-berlin.de**

Nutzen Sie unser Wissen und unsere Erfahrungen.

Im *Materialdienst der EZW* finden an Religionsfragen Interessierte, insbesondere Theologen/innen und Lehrer/innen, zuverlässige Beurteilungshilfen. Kompetente Autoren liefern Ihnen laufend aktuelle Informationen und Analysen. Im Laufe der Zeit entsteht so eine einmalige Dokumentation zu Weltanschauungsfragen.

Der *Materialdienst* erscheint monatlich in einem Umfang von 40 Seiten. Zusätzlich erscheint ein Registerheft. Das reguläre Abonnement kostet incl. Versandkosten 30,- Euro im Jahr.

Dieser EZW-TEXT kann in Studienkreisen, bei Seminaren, Tagungen und dergleichen angewendet werden. Die EZW-TEXTE können einzeln oder in größerer Menge bei der EZW, Auguststraße 80 in 10117 Berlin, angefordert werden.

Gesamtprospekt und Titelverzeichnis werden auf Wunsch gern zugesandt.

Spendenkonto der EZW:

Evangelische Darlehnsgenossenschaft Kiel Konto-Nr. 1014001 (BLZ 21060237),
für Überweisungen aus dem Ausland: IBAN DE25210602370001014001
(BIC bzw. SWIFT GENODEF1EDG)

IMPRESSUM

Evangelische Zentralstelle für Weltanschauungsfragen
Auguststraße 80, 10117 Berlin
Telefon (0 30) 2 83 95-2 11, Fax (0 30) 2 83 95-2 12
Internet: www.ezw-berlin.de
E-Mail: info@ezw-berlin.de

