

Quartalschrift für Medizinische Anthropologie und Bioethik

Band 14 · Heft 1 · 2007

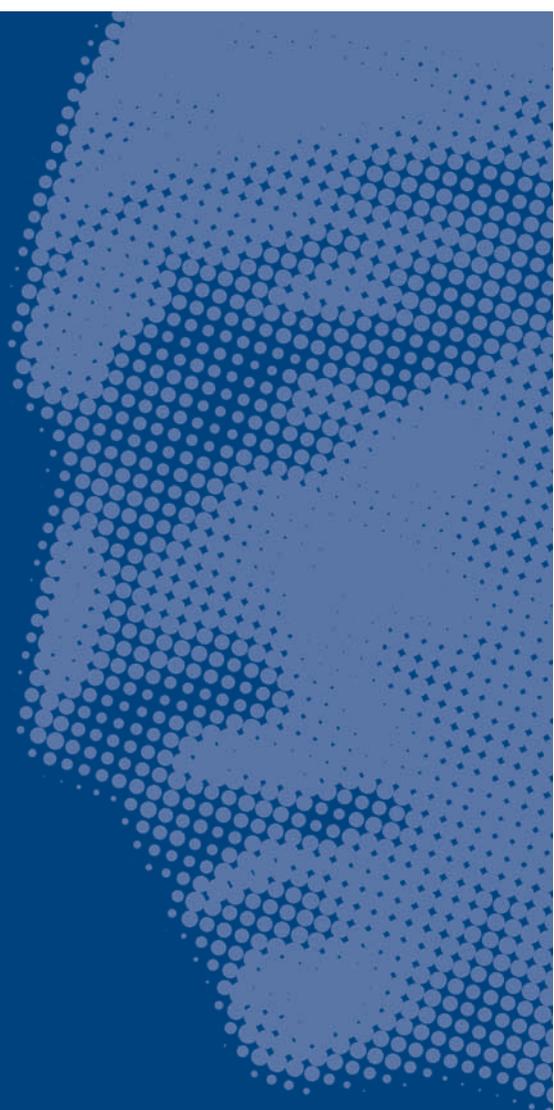
ISSN 1021-9803

Preis: € 10

Imago Hominis

Evolution I

IMABE



Imago Hominis

Herausgeber

Johannes Bonelli
Friedrich Kummer
Enrique Prat

Schriftleitung

Susanne Kummer

Wissenschaftlicher Beirat

Klaus Abbrederis (Innere Medizin, Dornbirn)
Robert Ducdaz (Innere Medizin, Wien)
Gabriele Eisenring (Privatrecht, Rom)
Titus Gaudernak (Unfallchirurgie, Wien)
Martin Glöckler (Chirurgie, Wien)
Lukas Kenner (Pathologie, Wien)
Reinhold Knoll (Soziologie, Wien)
Gunther Ladurner (Psychatrie, Wien)
Wolfgang Marktl (Physiologie, Wien)
Theo Mayer-Maly (Bürgerliches Recht, Salzburg)
Hildegunde Piza (Plastische Chirurgie, Innsbruck)
Kurt Schmoller (Strafrecht, Salzburg)

IMABE

Das IMABE-Institut für Medizinische Anthropologie und Bioethik wurde 1988 auf Initiative von Medizinern, Juristen und Geisteswissenschaftlern in Wien gegründet. Ziel des Instituts ist es, den Dialog von Medizin und Ethik in Forschung und Praxis auf Grundlage des christlichen Menschenbildes zu fördern. Die Österreichische Bischofskonferenz übernahm 1990 die Patronanz des Vereins. Die wichtigste Aufgabe des Institutes ist eine interdisziplinäre und unabhängige Forschung auf den Gebieten von Medizin und Ethik. Darüber hinaus sollen Werte und Normen in der Gesellschaft durch Entwicklungen in Medizin und Forschung kritisch beleuchtet werden.

Editorial	3	
Aus Aktuellem Anlass	7	Papst Benedikt XVI. Die Bildung eines wahren und rechten Gewissens, ein unverzichtbares Unterfangen
	11	Susanne Kummer Mutterschutz ohne Schwangerschaft?
Schwerpunkt	13	Roland Süßmuth Die Evolutionstheorie, ihre Bedeutung und ihre Grenzen
	47	Martin Rhonheimer Neodarwinistische Evolutionstheorie, Intelligent Design und die Frage nach dem Schöpfer
	83	Anton Wutz Von der Mikroevolution zur Makroevolution?
Nachrichten	91	
Zeitschriftenspiegel	94	
Buchbesprechungen	97	
Ankündigung	103	Symposium „Das Spiel mit dem schönen Körper“, 11./ 12. Mai 2007

Herausgeber:

Prim. Univ.-Prof. Dr. Johannes Bonelli,
Univ.-Prof. Dr. Friedrich Kummer, Prof. Dr. Enrique H. Prat

Medieninhaber und Verleger:

IMABE · Institut für medizinische Anthropologie und
Bioethik, Landstraßer Hauptstraße 4/13, A-1030 Wien,
T +43-1-715 35 92 · F +43-1-715 35 92-4
eMail: postbox@imabe.org · <http://www.imabe.org/>

DVR-Nr.: 0029874(017), ISSN: 1021-9803

Schriftleitung: Mag. Susanne Kummer

Anschrift der Redaktion ist zugleich Anschrift des Herausgebers.

Grundlegende Richtung: *Imago Hominis* ist eine ethisch-medizinische, wissenschaftliche Zeitschrift, in der aktuelle ethisch relevante Themen der medizinischen Forschung und Praxis behandelt werden.

Layout, Satz, Grafik und Produktion: Robert Glowka

Herstellung: Buchdruckerei E. Becvar GmbH, Lichtgasse 10, A-1150 Wien

Anzeigenkontakt: Robert Glowka

Einzelpreis: € 10,- zzgl. Versand

Jahresabonnement: Inland € 35, Ausland € 40,

Studentenabo € 20, Förderabo € 80

Abo-Service: Robert Glowka

Bankverbindung: BA-CA, BLZ 11000, Kto. Nr. 09553988800,
IBAN: AT67 1100 0095 5398 8800, BIC: BKAUATWW

Erscheinungsweise: vierteljährlich, Erscheinungsort: Wien

Leserbriefe senden Sie bitte an den Herausgeber.

Einladung und Hinweise für Autoren:

IMABE lädt zur Einsendung von Artikeln ein, die Themen der medizinischen Anthropologie und Bioethik behandeln. Bitte senden Sie Ihre Manuskripte an die Herausgeber. Die einlangenden Beiträge werden dann von den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates begutachtet.

IMABE gehört dem begünstigten Empfängerkreis gemäß § 4 Abs 4 Z 5 lit e EStG 1988 in der Fassung des Steuerreformgesetzes 1993, BGBl. Nr. 818/93, an. Zuwendungen sind daher steuerlich absetzbar.

Redaktionsschluss: 15. März 2007

Das spannende Thema Evolution ist für *Imago Hominis* längst fällig gewesen. Nun ist die Zeit reif. Als der Wiener Erzbischof Kardinal Schönborn vor eineinhalb Jahren mit einem Gastkommentar in der *New York Times* (7. Juli 2005) das ‚heiße Eisen‘ Evolution angriff, gab er den Anstoß für eine Debatte, die sich quer über alle Kontinente und durch zahlreiche Wissenschaftszweige fortsetzte. Aus Sicht der letzten Monate gilt dem Kardinal Dank, denn die neue Kontroverse trug vieles dazu bei, die gängige Lehre der Evolution kritischer zu betrachten, d. h. mit Unterscheidungsgabe (griech. *krinein*).

In diesem kritischen Sinn widmet *Imago Hominis* die ersten beiden Nummern des Jahres der Diskussion der Evolutionslehre und ihrer Kontrahentin, der Theorie des Intelligent Design. Uns ging es nicht darum, die Evolutionstheorie in Frage zu stellen. Schließlich stellt sie für die Mehrheit der Biologen die plausibelste Theorie dar, weshalb sich die Frage, ob sie ausreichend abgesichert ist, irrelevant ist, zumindest für die Biologen. Der Gegenstand der Biologie ist, wie bei jeder anderen Naturwissenschaft jedoch ein von vorneherein methodisch reduzierter: Die Biologie richtet ihren Blick auf die Wirklichkeit unter einem klar eingegrenzten Blickwinkel. Realität wird untersucht in Hinblick auf das Biologische an ihr. Solange sich die Naturwissenschaft in den Grenzen ihres selbstabgesteckten Terrains bewegt, ist das kein Problem. Wo sie dieses aber überschreitet, ist es das gute Recht von Nicht-Biologen, Philosophen, Theologen und Wissenschaftstheoretikern zu prüfen, wie relevant die allgemeinen Schlussfolgerungen und Erklärungen für das Weltganze einer ursprünglich nur für das Biologische konzipierten Theorie wirklich sind.

Die Aussagen des Kardinals in der *New York Times* haben sich wie ein „Mir reicht’s“ angehört. Ihm hat es offensichtlich gereicht, dass manche nicht gerade öffentlichkeitsscheue Evolutionsbiologen die Neigung haben, in ihre naturwissenschaftlichen Aussagen weltanschauliche, naturphilosophische und gar theo-

logische Botschaften zu verpacken, die zu äußern sie als Biologen nicht legitimiert sind. Niemand stört, dass ein Biologe Aussagen über Gott und die Entstehung der Welt macht, aber diese sind keine Aussagen der Biologie. Wenn jemand aber seine Kompetenz als Biologe beansprucht, um nicht-naturwissenschaftlichen Thesen Autorität zu verleihen, dann fällt er in genau jenen Szi-entismus, den der Kardinal moniert. R. Dawkin, ein glühender Verteidiger der moderne Evolutionstheorie, ist ein klassisches Beispiel dafür, wenn er etwa in seinem Werk „Der blinde Uhrmacher“ den Anspruch erhebt, ein für allemal die Vorstellung eines Schöpfergottes zu widerlegen. Seine Reaktion, aber auch jene des Biochemikers K. Nasmyth in der Tageszeitung *Die Presse* („Das Wahrheitsspiel“, 5. September 2005) auf den *New York Times*-Artikel sind ein Beleg dieses häufigen Missbrauchs der (natur)wissenschaftlichen Kompetenz. Ganz offensichtlich gekränkt werfen beide Oxford-Professoren dem Kardinal – und mit ihm der Katholischen Kirche – Mangel an Legitimation zu ihren Aussagen vor, weil sie zu wenig von Biologie verstünden. In diesem Zusammenhang werden wieder einmal Vergleiche zur Verurteilung von Galileo Galilei angestellt – völlig fehl am Platz, wenn man die Geschichte des Galilei-Prozesses genauer kennt.

Die Evolutionstheorie ist die bekannteste und wahrscheinlich die wichtigste biologische Theorie. Sie besticht durch ihre vordergründige und einleuchtende Einfachheit: Das zufallsartige Zusammenspiel von zwei biologischen Mechanismen, nämlich Mutation und Selektion, soll nicht nur die Vielfalt der Lebewesen, sondern vielmehr die Geschichte der lebendigen Natur erklären, von der ersten Zelle eines Einzellers bis hin zu den höchstentwickelten Lebewesen (d. h. den Säugetieren und dem Menschen). Wie gesichert sind die Hypothesen dieser Theorie? Man unterscheidet zwischen Mikroevolution, die innerhalb der Arten stattfindet und Makroevolution, die sich oberhalb der Artenebene abspielt. Auf der Mikroebene sind die erwähnten evolutionären Mechanismen – Mutation und Selektion – in der Natur und im Labor feststellbar (vgl. A. Wutz, S. 83 – 90). Die Mikroevolution ist der eigentliche Bereich der Biologie. Die Makroevolution, wenn es eine gibt, wäre der Gegenstand der Paläontologie. Sie hat Arten entdeckt, die heute nicht mehr existieren, aber durchaus heutigen Arten ähnlich sind. Fossilien von Zwischenstufen der Arten konnten aber nicht entdeckt werden. Somit weist die Hypothese der Makroevolution keine wirklich relevante empirische Untermauerung auf (vgl. R. Süßmuth, S. 13 – 45). Falsifizierbar ist sie schon deswegen nicht, weil die Hypothesen nicht im Labor

überprüft werden können und weil paläontologische Funde, die beweisen könnten, dass Artenübersprünge nicht existiert haben, schwer vorstellbar sind: Es ist kaum zu erwarten, Fossilien von etwas zu finden, das es nicht gegeben hat. Die Theorie der Makroevolution erfüllt also nicht einmal die Mindestanforderung der modernen Wissenschaftstheorie seit K. Popper: ihre Falsifizierbarkeit. Wieso machen sich die Biologen trotzdem so stark für sie? Weil es eben aus der Sicht der Biologie keine Alternative gibt. Darin besteht die einzige „Stärke“ dieser Theorie, was im Übrigen bei vielen Theorien üblich war und ist (vgl. T. S. Kuhn, Die Struktur der wissenschaftliche Revolutionen, 1962).

Stellt die Theorie des Intelligent Design (ID) eine Alternative dar? (vgl. R. Süßmuth, S. 13 – 45) Gegenstand und Bereich der Naturwissenschaften sind die messbaren Wirkursachen. In der Biologie können daher weder Gott noch seine Pläne als Erklärungsmodelle einen Platz haben. Demnach kann ID nicht wirklich als eine naturwissenschaftliche Theorie betrachtet werden (vgl. M. Rhonheimer (S. 47 – 81). Eine These, die auch der Philosoph S. Collado im Heft 2 von *Imago Hominis* aufgreifen wird, in dem weitere Aspekte der Debatte kritisch beleuchtet werden. Die Evolutionstheorie erklärt die Entstehung des Lebens nicht. Trotzdem vertreten Evolutionstheoretiker meistens die Theorie der Selbstentstehung des Lebens. Wie gut ist diese Hypothese fundiert? Die Analyse einiger Erkenntnisse der molekularen Ursprungsforchung verdeutlicht, dass eine Selbstorganisation des Lebens aus den molekularen Grundbausteinen extrem unwahrscheinlich ist (vgl. B. Fuchs im Heft 2). Die für die Evolutionstheorie relevanten Erkenntnisse der Entwicklungsbiologie und insbesondere der Evo-Devo-Forschung („evolutionary developmental biology“) werden von C. Czepe (vgl. Heft 2) behandelt.

Um die Evolutionstheorie in ihrer Bedeutung für die Erklärung der Natur richtig einschätzen zu können, ist es sehr wichtig, sich den erkenntnistheoretischen Status von naturwissenschaftlichen Theorien vor Augen zu halten (vgl. M. Peschl im Heft 2). Die Biologie kann das Geistige im Menschen nicht erfassen. Daher ist es ihr auch nicht möglich, über die Entstehung des Menschen Aussagen zu machen. Wenn sie es aber dennoch tut, dann reduziert sie das Geistige im Menschen ihrer Methode entsprechend auf Materie und Information. Auf der Ebene der Naturwissenschaft werden die Phänomene durch ihre Wirkursache erklärt, die Fragestellung lautet: „Wie geschieht etwas?“. Was etwas ist, lautet hingegen die Fragestellung der Philosophie. Die Biologie abstrahiert vom „Was“ und gelangt dadurch zu Erkenntnissen, die aber

nicht die ganze Wirklichkeit umfassen. Das Geistige im Menschen lässt sich nicht auf Biologie reduzieren. Ebenso wie Philosophen und Theologen die Erkenntnisse der Naturwissenschaften in ihren Wirklichkeitsbereichen respektieren müssen, liegt es an den Biologen einzusehen, dass die Wirklichkeit des Menschen aus viel mehr als aus einer biologischen Komponente besteht.

Mit dieser Nummer eröffnen wir auch eine neue Etappe der Zeitschrift: Struktur und Aufbau bleiben gleich, dafür gibt es ein neues, leserfreundlicheres Layout, das Ihnen hoffentlich genauso gut gefällt wie uns.

Die Herausgeber

Papst Benedikt XVI.

Die Bildung eines wahren und rechten Gewissens, ein unverzichtbares Unterfangen

Ansprache an die Mitglieder der Päpstlichen Akademie für das Leben

Liebe Brüder und Schwestern!

Es ist für mich eine echte Freude, in dieser so zahlreich besuchten Audienz die Mitglieder der Päpstlichen Akademie für das Leben zu empfangen, die anlässlich der XIII. Vollversammlung zusammengesessen sind; gleiches gilt für all jene, die an dem Kongress zum Thema: „Das christliche Gewissen zur Unterstützung des Rechts auf Leben“, teilnehmen wollten. Ich begrüße Kardinal Javier Lozano Barragán, die anwesenden Erzbischöfe und Bischöfe, die Mitbrüder im Priesteramt, die Referenten des Kongresses und Sie alle, die Sie aus verschiedenen Ländern zusammengesessen sind. Ich begrüße besonders Bischof Elio Sgreccia, Präsident der Päpstlichen Akademie für das Leben, und danke ihm für die an mich gerichteten freundlichen Worte und für die Arbeit, der er sich zusammen mit dem Vizepräsidenten, dem Kanzler und den Mitgliedern des Präsidiums widmet, um die delikaten und umfassenden Aufgaben der Päpstlichen Akademie zu erfüllen.

Das Thema, auf das Sie die Aufmerksamkeit der Teilnehmer und daher auch der kirchlichen Gemeinschaft und der öffentlichen Meinung gelenkt haben, ist von großer Bedeutung: Es ist für das christliche Gewissen eine innere Notwendigkeit, mit den vielfältigen und gewichtigen Motivationen genährt und gestärkt zu werden, die sich für das Recht auf Leben stark machen. Es ist ein Recht, das von allen vertreten werden muss, weil es in Bezug auf die anderen Menschenrechte das Grundrecht ist. Das bekräftigt die Enzyklika *Evangelium vitae*: „Selbst in Schwierigkeiten und Unsicherheiten vermag jeder Mensch, der in ehrlicher Weise für die Wahrheit und das Gute offen ist, im Licht der Vernunft und nicht ohne den geheimnisvollen Einfluß der Gnade im ins Herz geschriebenen Naturgesetz

(vgl. Röm 2, 14-15) den heiligen Wert des menschlichen Lebens vom ersten Augenblick bis zu seinem Ende zu erkennen und das Recht jedes Menschen zu bejahen, daß dieses sein wichtigstes Gut in höchstem Maße geachtet werde. Auf der Anerkennung dieses Rechtes beruht das menschliche Zusammenleben und das politische Gemeinwesen“ (Nr. 2).¹ Dieselbe Enzyklika ruft in Erinnerung: „Besonders verteidigen und fördern müssen dieses Recht die Christgläubigen im Bewußtsein der wunderbaren Wahrheit, an die das II. Vatikanische Konzil erinnert: ‚Der Sohn Gottes hat sich in seiner Menschwerdung gewissermaßen mit jedem Menschen vereinigt.‘ Denn in diesem Heilsereignis offenbart sich der Menschheit nicht nur die unendliche Liebe Gottes, der ‚die Welt so sehr geliebt (hat), daß er seinen einzigen Sohn hingab‘ (Joh 3, 16), sondern auch der unvergleichliche Wert jeder menschlichen Person“.

Der Christ ist deshalb ständig aufgerufen, aktiv zu werden, um den zahlreichen Angriffen, denen das Recht auf Leben ausgesetzt ist, die Stirn zu bieten. Er weiß, dass er dabei auf Begründungen zählen kann, die tief im Naturrecht verwurzelt sind und daher von jedem Menschen rechten Gewissens geteilt werden können. In dieser Hinsicht ist vor allem nach der Veröffentlichung der Enzyklika *Evangelium vitae* viel getan worden, damit die Inhalte dieser Begründungen in der christlichen Gemeinschaft und in der Zivilgesellschaft besser bekannt gemacht werden können; man muss freilich eingestehen, dass sich die Angriffe gegen das Recht auf Leben in der ganzen Welt ausgeweitet und vervielfacht und dabei auch neue Formen angenommen haben. So wächst der Druck für die Legalisierung der Abtreibung in den Ländern Lateinamerikas und in den Entwicklungsländern immer stärker, wobei man – unter dem Vorwand der Fortpflan-

zungsgesundheit – auch auf die Freigabe neuer Formen der chemischen Abtreibung zurückgreift: Die politischen Maßnahmen zur Kontrolle des Bevölkerungswachstums werden gesteigert, obwohl sie heute auch auf wirtschaftlicher und sozialer Ebene als schädlich gelten.

Gleichzeitig wächst in den entwickelten Ländern das Interesse an einer immer mehr verfeinerten biotechnologischen Forschung, um subtile und weitreichende Methoden der Eugenik einzuführen, bis hin zu der obsessiven Suche nach dem „perfekten Kind“, was man durch die Verbreitung der künstlichen Fortpflanzung und verschiedener Formen der Diagnose, die dessen Selektion sicherstellen sollen, zu erreichen versucht. Eine neue Welle diskriminierender Eugenik findet Zuspruch im Namen des vermeintlichen Wohls der Individuen; und insbesondere in der wirtschaftlich fortgeschrittenen Welt werden Gesetze zur Legalisierung der Euthanasie gefördert. Das alles geschieht, während auf der anderen Seite die Bestrebungen wachsen, Lebensgemeinschaften zu legalisieren, die eine Alternative zur Ehe darstellen und einer natürlichen Fortpflanzung verschlossen sind. In diesen Situationen zeigt das Gewissen, das von den Mitteln kollektiven Drucks manchmal überwältigt ist, nicht genügend Wachsamkeit gegenüber dem Ernst der anstehenden Probleme, und die Macht der Stärkeren schwächt und lähmt anscheinend auch die Menschen guten Willens.

Deshalb bedarf es noch dringender des Appells an das Gewissen, insbesondere an das christliche Gewissen. „Das Gewissen“ – sagt der Katechismus der Katholischen Kirche – „ist ein Urteil der Vernunft, in welchem der Mensch erkennt, ob eine konkrete Handlung, die er beabsichtigt, gerade ausführt oder schon getan hat, sittlich gut oder schlecht ist. Bei allem, was er sagt und tut, ist der Mensch verpflichtet, sich genau an das zu halten, wovon er weiß, daß es recht und richtig ist“ (Nr. 1778).² Aus dieser Definition geht hervor, dass das Gewissen, wenn es in der Lage sein soll, das menschliche Verhalten richtig zu leiten, vor allem

auf dem festen Fundament der Wahrheit gründen muss; das heißt, es muss erleuchtet werden, um den wahren Wert der Handlungen und die Beschaffenheit der Bewertungskriterien zu erkennen, so dass es das Gute vom Bösen zu unterscheiden weiß – auch dort, wo das soziale Umfeld, der kulturelle Pluralismus und die sich überschneidenden Interessen nicht von Nutzen sind.

Die Bildung eines *wahren* – weil auf der Wahrheit gegründeten – und eines *rechten* Gewissens – weil es dazu bestimmt ist, den Geboten der Wahrheit widerspruchslos, getreu und kompromisslos zu folgen – ist heute ein schwieriges und delikates, aber unverzichtbares Unterfangen. Und es ist ein Unterfangen, das leider durch verschiedene Faktoren behindert wird. Gerade in der derzeitigen Phase der so genannten postmodernen Säkularisierung, die durch diskutierbare Formen der Toleranz gekennzeichnet ist, wächst nicht nur die Ablehnung der christlichen Tradition, sondern man misstraut auch der Fähigkeit der Vernunft, die Wahrheit wahrzunehmen, und entfernt sich von der Freude am Nachdenken. Um frei zu sein, müsste sich nach Ansicht mancher das individuelle Gewissen sogar sowohl der Bezüge zur Tradition entledigen als auch jener Bezüge, die auf die Vernunft gegründet sind. So hört das Gewissen, das ein auf die Wahrheit der Dinge ausgerichteter Akt der Vernunft ist, auf, Licht zu sein, und wird ein einfacher Hintergrund, auf den die Mediengesellschaft die widersprüchlichsten Bilder und Impulse projiziert.

Es bedarf einer neuen Erziehung zur Sehnsucht nach der Erkenntnis der authentischen Wahrheit, zur Verteidigung der eigenen Wahlfreiheit gegenüber den Verhaltensweisen der Masse und den Verlockungen der Werbung, um die Leidenschaft für die moralische Schönheit und die Klarheit des Gewissens zu nähren. Das ist die delikate Aufgabe der Eltern und der Erzieher, die ihnen zur Seite stehen; und es ist die Aufgabe der christlichen Gemeinschaft gegenüber ihren Gläubigen. Was das christliche Gewissen, sein Wachstum und seine Nahrung betrifft, darf man sich nicht mit einem flüchtigen

Kontakt mit den grundlegenden Glaubenswahrheiten in der Kindheit begnügen, sondern es bedarf eines Weges, der die verschiedenen Etappen des Lebens begleitet und den Geist und das Herz für die Annahme der grundlegenden Verpflichtungen öffnet, auf die sich die Existenz sowohl des einzelnen wie der Gemeinschaft stützt. Nur so wird es möglich sein, die Jugendlichen zum Verständnis der Werte des Lebens, der Liebe, der Ehe und der Familie hinzuführen. Nur so wird man sie dazu bringen können, die Schönheit und Heiligkeit der Liebe, die Freude und die Verantwortung zu schätzen, Eltern und Mitarbeiter Gottes in der Weitergabe des Lebens zu sein. Wenn eine kontinuierliche und qualifizierte Bildung fehlt, wird die Urteilsfähigkeit bei den Problemen, vor die uns die Biomedizin im Bereich der Sexualität, des beginnenden Lebens und der Fortpflanzung stellt, noch problematischer; gleiches gilt für die Weise des Umgangs mit Patienten und den schwachen Gruppen der Gesellschaft und deren Pflege.

Es ist sicher notwendig, über die diese Themen betreffenden moralischen Kriterien mit den beruflich als Ärzte und Juristen tätigen Personen zu reden, um sie zur Ausarbeitung eines kompetenten Gewissensurteils und, falls notwendig, auch zu einer mutigen Verweigerung aus Gewissensgründen zu verpflichten. Aber eine gleiche Dringlichkeit im Ausbildungsprozess der Jugendlichen und der Erwachsenen besteht an der Basis, für die Familien und die Pfarrgemeinden. Unter diesem Aspekt gilt es, die christliche Bildung, die auf das Kennenlernen der Person Christi, seines Wortes und der Sakramente ausgerichtet ist, auf dem Glaubensweg der Kinder und Jugendlichen kohärent mit dem Sprechen über die moralischen Werte zu verbinden, die die Leiblichkeit, die Sexualität, die menschliche Liebe, die Fortpflanzung, die Achtung vor dem Leben in allen Augenblicken betreffen. Gleichzeitig muss mit stichhaltigen und präzisen Gründen die Missbilligung der Verhaltensweisen deutlich gemacht werden, die diesen primären Werten zuwiderlaufen. In diesem spezifischen Bereich wird das

Wirken der Priester in angemessener Weise durch den Einsatz von Erziehern im Laienstand, auch Spezialisten, unterstützt werden müssen, die sich der Aufgabe verschrieben haben, die kirchlichen Realitäten mit ihrem vom Glauben erleuchteten Wissen zu leiten. Ich bitte daher den Herrn, dass er zu Ihnen, liebe Brüder und Schwestern, und zu allen, die sich der Wissenschaft, der Medizin, dem Recht und der Politik widmen, Zeugen entsende, die mit einem wahren und rechten Gewissen ausgestattet sind, um den „Glanz der Wahrheit“ zur Unterstützung des Geschenks und des Geheimnisses des Lebens zu verteidigen und zu fördern. Ich vertraue auf Ihre Hilfe, liebe Freunde, die Sie beruflich als Philosophen, Theologen, Naturwissenschaftler und Ärzte tätig sind. In einer manchmal lärmenden und gewaltsamen Gesellschaft können Sie mit Ihrer kulturellen Qualifikation durch die Lehre und durch das Beispiel dazu beitragen, in vielen Herzen die beredsame und klare Stimme des Gewissens wieder zu erwecken.

„Denn der Mensch hat ein Gesetz, das von Gott seinem Herzen eingeschrieben ist, dem zu gehorchen eben seine Würde ist und gemäß dem er gerichtet werden kann“ (Gaudium et spes, 16).³ Das Konzil hat weise Richtlinien angeboten, damit „die Gläubigen genau zu unterscheiden lernen zwischen den Rechten und Pflichten, die sie haben, insofern sie zur Kirche gehören, und denen, die sie als Glieder der menschlichen Gesellschaft haben“, und damit sie „sie harmonisch miteinander zu verbinden suchen und daran denken, daß sie sich auch in jeder zeitlichen Angelegenheit vom christlichen Gewissen führen lassen müssen; keine menschliche Tätigkeit, auch in weltlichen Dingen nicht, läßt sich ja der Herrschaft Gottes entziehen“ (Lumen gentium, 36).⁴ Aus eben diesem Grund ermahnt das Konzil die gläubigen Laien, das aufzunehmen, „was die geweihten Hirten ... als Lehrer und Leiter in der Kirche festsetzen“. Und auf der anderen Seite empfiehlt es, dass „die Hirten die Würde und Verantwortung der Laien in der Kirche anerkennen und fördern. Sie sollen gern deren klu-

gen Rat benutzen“, und sagt abschließend: „Aus diesem vertrauten Umgang zwischen Laien und Hirten kann man viel Gutes für die Kirche erwarten“ (Lumen gentium, 37).

Wenn es um den Wert des menschlichen Lebens geht, wird diese Harmonie zwischen der Funktion des Lehramtes und dem Einsatz der Laien in einzigartiger Weise wichtig: Das Leben ist das erste der von Gott empfangenen Güter und die Grundlage aller anderen. Allen und für alle auf gleiche Weise das Recht auf Leben zu garantieren ist eine Pflicht, von deren Erfüllung die Zukunft der Menschheit abhängt. Aus diesem Blickwinkel ergibt sich auch die Wichtigkeit Ihres Kongresses. Ich vertraue dessen Arbeiten und Ergebnisse der Fürsprache der Jungfrau Maria an, die in der christlichen Tradition als die wahre „Mutter aller Lebenden“ begrüßt wird. Sie möge Ihnen beistehen und Sie leiten! Zur Besiegelung dieses Wunsches möchte ich Ihnen allen, Ihren Angehörigen und Mitarbeitern den Apostolischen Segen erteilen.

Rom, 24. Februar 2007

Referenzen

- 1 http://www.vatican.va/edocs/DEU0073/_INDEX.HTM
- 2 http://www.vatican.va/archive/DEU0035/_INDEX.HTM
- 3 http://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_ge.html
- 4 http://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19641121_lumen-gentium_ge.html

Susanne Kummer

Mutterschutz ohne Schwangerschaft?

Die Praxis der In-vitro-Fertilisierung wirft immer wieder neue rechtliche, teils skurrile Streitfragen auf. Eine davon stammt aus Österreich und soll nun den Europäischen Gerichtshof beschäftigen: Laut Mutterschutzgesetz beginnt die Schwangerschaft mit der Empfängnis, also der Befruchtung der Eizelle. Was aber, wenn die Befruchtung künstlich, also im Reagenzglas außerhalb des Körpers, erfolgt? Ist eine Frau ab dem Zeitpunkt der Befruchtung bereits schwanger oder erst nachdem ihr der künstlich befruchtete Embryo eingesetzt worden ist?

Ein Fall dieser Art machte jüngst Schlagzeilen: Eine 38-jährige Salzburgerin unterzog sich einer künstlichen Befruchtung. Wenige Tage, bevor man ihr zwei befruchtete Eizellen einpflanzte, wurde sie gekündigt. Die Kellnerin ging zum Arbeitsgericht und klagte ihren Ex-Chef. Schließlich sei sie laut Gesetz bereits unter Mutterschutz und folglich unter Kündigungsschutz gestanden, argumentierte sie. Das Salzburger Arbeitsgericht gab der Frau, die inzwischen Mutter von 15 Monate alten Zwillingen ist, Recht: Als Schwangerschaft gelte grundsätzlich der Zeitraum zwischen Empfängnis und Geburt. Dagegen legte der Arbeitgeber Berufung ein. Er habe nicht unrechtmäßig gehandelt, da die Kellnerin zum Zeitpunkt der Kündigung – die Embryonen waren noch nicht implantiert – noch nicht schwanger gewesen sei. Es könne keine Schwangerschaft „losgelöst“ vom Körper der Frau geben, entschied auch das Oberlandesgericht Linz in zweiter Instanz. Für „vielleicht künftig schwanger werdende“ Frauen gelte „kein Kündigungsschutz“. Der Fall wurde vom OGH an den Europäischen Gerichtshof verwiesen, damit dieser die Mutterschutzrichtlinie gemeinschaftskonform auslege.

Vorab ist klar festzuhalten: Dass der bloße Verdacht oder eine mögliche Mutterschaft einer Frau

schon ihren Job kosten kann, ist eine gesellschaftspolitische Misere, die an diesem Fall leider wieder allzu deutlich wird. Diese kinder- und frauenfeindliche Einstellung zu überwinden, muss unser aller Anliegen sein. Für die ethische Problematik, die sich bei jeder technischen Herstellung von Kindern ergibt, darf man hingegen leider sicher sein, dass das Urteil, egal wie es ausfällt, keine befriedigende Antwort geben wird. Im Gegenteil. Es werden sich neue Widersprüchlichkeiten ergeben.

Erstens: Zu sagen, die Frau sei im biologischen Sinne schwanger gewesen, während die Kinder noch im Reagenzglas lagen, ist blanker Unsinn. Es ist kaum anzunehmen, dass der EuGH dieser Logik folgen wird. Der jüngste Fall spitzt vielmehr etwas zu, was zur Grundproblematik der IVF-Technik zählt: Kinder werden nicht mehr im Mutterschoß empfangen als Frucht der liebenden, leiblich-personalen Vereinigung von Mann und Frau. Sie werden zum herstellbaren „Produkt von Fortpflanzungsingenieuren“⁴¹ degradiert. Die leib-seelische Ganzheit des Zeugungsvorgangs, die selbst Ausdruck und Ursprung von Beziehung ist, geht verloren. Denn in der IVF verdankt sich die fundamentale, ursprünglichste und erste aller menschlichen Beziehungen, nämlich die zwischen einer Mutter und ihrem Kind, dem technischen Eingriff eines Dritten. Fehlt dieser Eingriff, zerfallen auch die Beziehungen. Es gibt dann nur noch Embryonen und Zellhaufen, aber keine Kinder mehr, es gibt zwar Ei- und Samenzellenspende, aber keine Eltern mehr. Damit gehen die fundamentalsten Koordinaten menschlicher Beziehung verloren, nicht nur aus der Perspektive des Kindes, sondern auch aus der Perspektive der Mutter (und des Vaters). Das kann kein Gesetz reparieren.

Zweitens: Im Zuge dieses Rechtsstreits wird deutlich, dass es bei dem Zellhaufen in der Petri-

schale eben nicht bloß um Blastozysten, um *etwas* geht, sondern um *jemanden*. Das werden Befürworter der EU-geförderten embryonalen Stammzellenforschung nicht gerne hören. Diese Frau hat ein Kind (im Reagenzglas) erwartet, keinen Zellhaufen. Nur deshalb hat der zynische Arbeitgeber offenbar Panik bekommen und die zeitliche Lücke für eine Kündigung genützt. Er wollte die „werdende Mutter“ rechtzeitig loswerden. Wer in diesem Fall an einer Pro-Mutterschutz-Argumentation festhält, muss auch eine Pro-Kind-Position einnehmen. Alles andere wäre inkonsequent. Wie soll denn eine Frau schwanger sein, ein Kind erwarten – ohne Kind?

Aus dieser Überlegung müsste sich drittens ein klarer rechtlicher Schutz für den *Nasciturus* ergeben. Plötzlich taucht ja hier ein verstaubt geglaubtes Gesetz auf, das den Embryo schützt, dessen Leben mit Empfängnis, der Verschmelzung von Ei- und Samenzelle beginnt! Von den Rechtsberatern der Salzburger Arbeiterkammer wird genau dieser Punkt als Argument für den Schutz der Frau als Mutter ins Treffen geführt. Von einem solchen Schutz darf jedoch der tiefgefrorene Embryo in vielen Ländern, falls er „übrig“ bleiben sollte und doch nicht gebraucht wird, oder er lieber für Forschungszwecke verbraucht wird oder abgetrieben wird, nur träumen. Man darf schon jetzt davon ausgehen, dass der EuGH sich hüten wird, dem Embryo zuviel Bedeutung in der Sache zuzumessen. Das würde nämlich bedeuten, dass Millionen von Frauen Anspruch auf Mutterschutz hätten, obwohl sie weder schwanger sind noch es je werden. Ihre eigenen oder gespendeten Kinder sind bei Minus 196°C eingefroren – auf Jahre. Das Oberlandesgericht Linz hatte Recht mit seiner Feststellung, dass es keine Schwangerschaft losgelöst vom Körper der Frau geben kann. Die Intention, Mutter zu werden, reicht nicht, es müssen biologische Fakten folgen. Zum Kinder kriegen gehört eben beides: geistige und leibliche Mutterschaft.

Wenn wir alle diese Punkte überdenken – von den Folgen der IVF in Richtung Selektion und Designer-Babys noch gar nicht gesprochen –, bleibt

die Frage, ob wir uns in unserer Gesellschaft nicht schon zu sehr daran gewöhnt haben, den Rubikon überschritten zu haben. Niemand kann uns zwingen, weiterzumarschieren. In der Klimapolitik, im Umweltschutz hat ein Umdenken eingesetzt. Warum sollte es nicht auch in Fragen der Menschenwürde und des Lebensschutzes möglich sein?

Referenzen

- 1 Spieker M., *Menschenwürde und In-vitro-fertilisation*, Zeitschr med Ethik (2005); 51(4): 343-356

Mag. Susanne Kummer, IMABE
Landstraßer Hauptstraße 4/13, A-1030 Wien
skummer@imabe.org

Roland Süßmuth

Die Evolutionstheorie, ihre Bedeutung und ihre Grenzen

Zusammenfassung

Einleitend werden die Methoden der Naturwissenschaften und ihre Grenzen dargestellt. Nach einem kurzen historischen Überblick über den Weg zu Darwin wird sein Werk mit seinen Verdiensten in der Entdeckung der Variation der Arten und ihre Selektion durch die natürliche Zuchtwahl („Kampf ums Dasein“, „Überleben der Tüchtigsten“) und die moderne Evolutionstheorie aufgezeigt einschließlich der Problematik der Abstammung des Menschen und seiner Sonderstellung in der Natur. Dann werden Alternativen zur Evolutionstheorie wie das Intelligent Design Konzept und die Schöpfungswissenschaft umrissen. Die gesellschaftliche Bedeutung des Darwinismus als Basis des Marxismus und der Rassenideologie sowie die Frage der Vereinbarkeit mit dem Christentum werden diskutiert. Die Arbeit schließt mit einer Empfehlung für einen realistischen Standpunkt eines Naturwissenschaftlers zur Evolutionstheorie.

Schlüsselwörter: Darwinismus, „Kampf ums Dasein“, Variabilität, Selektion, Abstammung, Intelligent Design, Schöpfungswissenschaft, Marxismus, Rassenideologie, Christentum

Abstract

First the methods of sciences and their limitations are presented. After a short historical review of the way to Darwin, his work and his merits in discovering the variation of species and natural selection, (“struggle for life”, “survival of the fittest”), and modern evolution theory are shown including the problem of the descent of man and his exceptional place in nature. Then alternatives to evolution theory are outlined like Intelligent Design and creation science. Concerning the human society, the importance of Darwinism as the basis of Marxism and racism is discussed as well as the question of its compatibility with Christianity. The paper is concluded with the recommendation of a scientists for a realistic attitude towards evolution.

Keywords: Darwinism, “Struggle for Life”, Variability, Selection, Descent, Intelligent Design, Creation Science, Marxism, Russism, Christianity

Prof. Dr. rer. nat. Roland Süßmuth
Am Buchenhain 18, D-72622 Nürtingen
EvonOstrowski@web.de

Gustav-Siewerth-Akademie
D-79809 Weilheim-Bierbronnen

Einleitung: Über die Methoden in den Naturwissenschaften

„... Evolution by natural selection is a theory, not a fact...“ – By the University board of Regents (2006)

Dieser zitierte Satz stand auf dem Aufkleber einer Ausgabe des internationalen Wochenjournals der Naturwissenschaften „Nature“.

Eine Theorie steht als die durch gedankliche Betrachtungs- und Erfahrungsweise gewonnene Erkenntnis im Gegensatz zu dem durch Erfahrung gewonnenen Wissen, wie z. B. im reproduzierbaren Experiment. Eine Theorie gilt als Meilenstein im Fortschreiten der Forschung, ist aber stets, historischer Abwandlung entsprechend, neu sich auftuenden Erkenntnishorizonten unterworfen.

150 Jahre intensiver Forschung im Geiste Darwins reichten offenbar nicht aus, um die Evolutionstheorie Tatsache werden zu lassen, wie aus dem Zitat gefolgert werden kann. Die Publikationen über die Deutung der zahlreichen Ergebnisse vor allem der Paläontologie, Archäologie, Geologie und der Molekularbiologie reichen von einer strengen materialistisch-atheistischen in der Evolutionstheorie bis zu den Alternativen, die gemäß der Informationstheorie einen intelligenten Schöpfer fordern.²

Welche Methoden stehen dem Naturforscher grundsätzlich zur Verfügung? Dieser wird immer, wenn möglich, das Experiment, die Methode der exakten Induktion, wählen. Sie wurde von Galileo Galilei erstmals bei der Aufstellung der Fall- und Pendelgesetze angewendet, was ihm den berechtigten Ruf des Begründers der naturwissenschaftlichen Methode einbrachte. Diese prüft auf Grund von Beobachtungen ein hypothetisch angenommenes Gesetz, in dem ein deduktiv abgeleiteter konstruierter Fall im Versuch erprobt wird. Dabei werden Gesetzeszusammenhänge aufgedeckt und Voraussagen gestattet, so dass im Prinzip die induktive Prüfung eines einzigen deduktiv abgeleiteten Einzelfalles genügt, um einen zwingenden Beweis zu erhalten. Der Physikochemiker Max Thürkauf nennt dies die „systematisch reproduzierbare Hervorbringung des Gegenstandes“. Der Geologe und Biologe Joa-

chim Scheven stellt heraus: „Eindeutig wahr ist nur der durch das Experiment erhärtete Kausalschluss oder der Direktbeweis. Er ist Grundbaustein jedes logisch-deduktiven Gedankengebäudes und das eigentliche Werkzeug der Vernunft.“³ Diese Methode hat vor allem der Physik und der Chemie und den experimentellen Disziplinen der Biologie große Erfolge gebracht. Sie bildet die große Stärke der Naturwissenschaften und wurde Grundlage der Computertechnik, der Weltraumfahrttechnik und der Kunststoffchemie.

Die historischen Naturwissenschaften, wie Geologie und Paläontologie, arbeiten nach der zweiten naturwissenschaftlichen Methode, der generalisierenden Induktion. Diese ist eine vergleichende Methode, die Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten der genau beschriebenen Naturobjekte und ihrer Teile und die sich vollziehenden Prozesse vergleicht und in ein System von allgemeinen Begriffen und Aussagen bringt.⁴ Über klassifizierende Kennzeichnung und Ordnung können fundamentale Beziehungen und kausale Abhängigkeiten aufgedeckt werden. Aber da der generalisierenden Induktion das Experiment nicht zur Verfügung steht, ist nur eine indirekte Erschließung von Zusammenhängen möglich. Der Vergleich noch so vieler Fälle kann einen Beweis nicht sicher erbringen. Man kann allenfalls von Regeln großer Wahrscheinlichkeit sprechen. Diese Methode gilt also für alle historischen Vorgänge, die sich direkter Beobachtung entziehen oder in einem Experiment nicht reproduzierbar sind und daher nur den Charakter hypothetischer Aussagen haben, so einsichtig Schlussfolgerungen aus sorgfältig zusammengestelltem Fundmaterial auch sein mögen. Da die Evolutionslehre eine historische, naturwissenschaftliche Theorie ist, bedeutet dies, dass z. B. alle „Stammbäume“ mit der Anordnung der Organismen in einem System nach abgestufter Ähnlichkeit zwar immer in einem Entwicklungszusammenhang gesehen werden können, aber immer hypothetisch bleiben.

Nach Francis Crick, der zusammen mit Watson den Nobelpreis für die Konstruktion des DNA-

Doppelhelixmodells erhielt, sind die Naturforscher aufgefordert, die Naturgesetze nach Maßstäben von Atomen und Molekülen zu erforschen, d. h. eine materialistische Erklärung anzustreben. Bei diesem methodischen Atheismus setzen Naturforscher unbewusst und notwendig einen Schöpfer voraus, der die Einrichtungen und die erforschbaren Gesetze einer natürlichen Offenbarung geplant und geschaffen hat (Max Planck), die es nachzuarbeiten gilt, die auch die eigene Denkfähigkeit ermöglichen. Diese wird nicht selten als ein Lobpreis auf den Schöpfer empfunden. Ein bewegtes Staunen hat immer eine Rolle gespielt. Nobelpreisträger und Physiker Max von Laue bemerkt: „Dass wissenschaftliches Wahrheitserlebnis in irgendeinem Sinne Gottesschau ist, dürfte gerade den Besten unter ihnen (Naturwissenschaftlern) aus dem Herzen gesprochen sein.“

Die Evolutionslehre als Hypothese hat dennoch einen hohen Wert; denn allgemein hat eine Hypothese auch dann einen Wert, wenn sich später herausstellt, dass sie falsch ist. So konnte J. Dalton in seiner Atom-Hypothese davon ausgehen, dass die chemischen Elemente aus kleinsten, nicht weiter zerlegbaren Teilchen, den Atomen (atomos, gr. unteilbar), bestehen. Auf Daltons und Avogadros auf Moleküle erweiterte Molekular-Hypothese wurden z. B. die kinetische Gastheorie und die Gasgesetze, wie das Boyle-Mariottesche Gesetz, aufgebaut.⁵ Später aber stellte sich heraus, dass diese Hypothese nur eine grobe Annäherung an die Wirklichkeit, d. h. eigentlich falsch war. So sind Hypothesen notwendige, wichtige Schritte auf dem Weg zu vertiefter Naturerkenntnis. Sie sind zur Erprobung an eine neue Methode geknüpft. Gelingt es, eine neue Methode zu finden, gilt der Satz des Nobelpreisträgers Adolf Butenandt: „Eine neue Methode bedeutet einen Fortschritt in der Naturerkenntnis“.⁶ So ist auch die Evolutionstheorie als Meilenstein zu einer vertieften Naturerkenntnis zu betrachten. Der Baseler Zoologe Adolf Portmann hatte gefordert, die Evolutionslehre auf die Stufe der Hypothese zurückzusetzen, von wo aus vielseitige Anre-

gungen und fruchtbare Impulse für die Forschung möglich sind.⁷

1. Zur Vorgeschichte der Lehre von Darwin

Die Gedanken zur Herkunft der darwinschen Entwicklungslehre hat Ilse Jahn in einem umfangreichen Werk zusammengetragen.⁸ Im Folgenden sollen die wichtigsten Erwähnung finden.

Als der Mensch zum fest siedelnden Ackerbauer und Tierzüchter wurde, war er in die Lage versetzt worden, durch gezielte Züchtung der Tiere und Kultivierung der Nutzpflanzen die notwendigen und optimalen Bedingungen zu beachten und anzuwenden. Die ältesten nachgewiesenen Landwirtschaftszentren im Jungpaläolithikum vor 13 000 Jahren liegen im Fruchtbaren Halbmond des Nahen Ostens.⁹ Die Landwirte und Gärtner und später die Forstleute schufen die Grundlagen für die heutige agrarbiologische Wissenschaft und machten von der Selektion geeigneter Varianten von Tier und Pflanzen Gebrauch. Dafür seien ein paar Beispiele angeführt.

Der Haushund in seinen vielen Rassen stammt von Wolfs- und Schakalarten ab und wurde vom Menschen für seine Zwecke z. B. als Hütehund oder Jagdgefährte gezüchtet. Verwildern die Hunde, so verlieren sie die vom Menschen angezüchteten Eigenschaften, wie Hängeohren und gerollte Schwänze.

Die Kartoffel, die nach der Entdeckung Amerikas in zahlreichen Kultursorten als Werk indianischer Ackerbauern vorgefunden wurde, war bereits Hauptnahrungsmittel der Inkas (Peru), der Mayas (Guatemala) und der Azteken (Mexiko). Sie trat in Hungersnöten auch in Europa ihren Siegeszug an.

Siegismund Markgraf aus Berlin stellte 1747 fest, dass sich Zucker aus der Runkelrübe *Beta vulgaris* gewinnen ließ. 1802 baute Achard die erste Zuckerfabrik in Kunern/Niederschlesien. Der Zuckergehalt konnte von 2 bis 3% auf 17%, dann sogar auf 27% gesteigert werden. Die Zuckerrübe trat in der Zeit der Kontinentalsperre unter Napoleon, als die Lieferung von Zuckerrohrzucker nicht möglich war, ihren Siegeszug an.

Unter den Vordenkern des Entwicklungsgedankens findet man den großen Denker des Altertums Aurelius Augustinus (354 bis 430) aus Thagaste. Er erkannte bereits sowohl die Veränderlichkeit als auch die Konstanz der Lebewesen und konstatierte, Gott habe die Objekte in der Natur in unterschiedlichen Zuständen erschaffen, einige vollständig, die anderen in einem „potenziellen latenten Zustand, die auf günstige Bedingungen der Umwelt zur vollen Entfaltung warteten“. Sie verfügen über Potenzen, die fähig sind zur weiteren Entwicklung gemäß eines Plans; denn nie könne eine solche Entwicklung beliebig verlaufen. Bei den meisten Biologen der Zeit vor Darwin herrschte die Vorstellung einer im wesentlichen Artkonstanz, die ja Voraussetzung des Bestimmens und Wiederfindens von Organismen sowie der Vererbung ist. Doch da die Entwicklungsvorgänge jedem Biologen bekannt waren, wie die Keimesentwicklung und das Wachstum, kam auch frühzeitig der Gedanke an Werdeprozesse bei der Entstehung der Organismenvielfalt auf. Niels Stensen (1638 – 1686), auch Nikolaus Steno genannt, entdeckte das für die Abstammungslehre wichtige Lagerstättengesetz: Bei der Ablagerung der Sedimente folgt Schicht auf Schicht, so dass die jüngere Schicht auf der älteren liegt. Bei ungestörter Lagerung geht die Richtung vom Liegenden zum Hängenden, dem die Reihenfolge vom Älteren zum Jüngeren entspricht. Hier war ein wichtiger Schritt von den gegenwärtig lebenden Organismen zu den in den Sedimenten verborgenen früher gelebten Organismen getan und man konnte auch die Folge ihres Daseins ablesen. Auch konnten die gegenwärtigen Organismen mit den früheren verglichen und beide in einem gemeinsamen System untergebracht werden. Carl von Linné (1707 – 1778) stellte sich die Frage, wie man die ungeheure Organismenvielfalt in einem naturgemäßen System ordnen und wie man einen entdeckten Organismus darin einordnen kann. Linné unterschied drei Naturreiche: Pflanzen-, Tier- und Mineralsystem. Sein besonderes Verdienst ist ein neues Pflanzensystem mit 21 bzw.

24 Klassen seines späteren Sexualsystems einer neuen Bestimmungsmethode nach Anzahl und Struktur der Blütenorgane. Sein Hauptwerk ist „Systema naturae“ 1735. Linnés Verdienste liegen neben der Klassifizierungsmethode in der Festlegung einer Merkmalsterminologie und der binären Nomenklatur mit Art- und Gattungsnamen, die im Prinzip bis heute gelten. Die erste systematische Ordnung in seiner Neuauflage enthielt auch die Herrtiere – Primaten –, zu denen Linné den Menschen in vier Varianten stellte. Er hielt wohl als Systematiker an der Artkonstanz fest.¹⁰

Immanuel Kant (1724 – 1804) hatte sich naturphilosophisch sehr treffend geäußert. Er schrieb von den verschiedenen Rassen des Menschen: „Die Vorsorge der Natur... ist bewundernswürdig und bringt bei der Wanderung und Verpflanzung der Tiere und Gewächse, dem Scheine nach, neue Arten hervor, welche nichts anderes als Abartungen und Rassen von derselben Gattung sind, deren Keime sich nur gelegentlich in langen Zeitläufen auf verschiedene Weise entwickelt haben“. Heute gebührt Kant für seinen Scharfsinn Bewunderung, denn die Variationen der Arten, Rassen oder Gattungen sind bis heute die einzig beobachtbaren Taxa geblieben. Jean-Baptiste de Lamarck (1744 – 1829) lehrt zwar noch die Urzeugung vor allem von primitiven Organismen der „generatio spontanea“, aus der sich Tiere und Pflanzen entwickelt haben sollen. Die Urzeugung wurde von Louis Pasteur (1822 – 1895) widerlegt: „Omne vivum ex vivo“. Moderne Hypothesen, wie die von Stanley Miller (* 1930), gehen von der Annahme aus, dass vor der Urzeugung in einer Uruppe mit Uratmosphäre in einer chemischen Evolution organische Substanzen entstanden sind, die schließlich zu replikationsfähigen Molekülen, wie den Nukleinsäuren, führen könnten. Lamarck lehrte die Umwandelbarkeit der Arten in großen Zeiträumen. Bei jedem Tier bewirkt der konstante „Nichtgebrauch eines Organs, dass dasselbe schwächer wird und schließlich verschwindet“, während der „häufige Gebrauch des Organs dasselbe schließlich stärkt“. Alles, was die Individu-

en durch den Einfluss der Verhältnisse erwerben oder verlieren, wird auf die Nachkommen durch die Fortpflanzung vererbt, wie die Giraffe, deren Hals immer länger wird, damit das Laub der hohen Baumäste erreichbar werden kann oder der Grottenolm, dessen Augen wegen des ständigen Lebens in Dunkelheit nicht mehr gebraucht werden und sich daher zurückbilden. Diese Annahme der Vererbung erworbener Eigenschaften hat sich bis nach Darwin erhalten und wurde von dem sowjetischen Agrarbiologen Trofim Denisovitch Lyssenko (1898 – 1976) aufgegriffen. Lamarcks Evolutionstheorie ist wesentlich auf einer Stufenleiter gegründet. George Cuvier (1768 – 1832) schuf die Katastrophentheorie, die er als Begründer der Paläontologie, die sich mit der Erforschung der Fossilien befasst, vertrat. Nach seiner Theorie wurde die Erde immer wieder von Katastrophen heimgesucht, nach denen durch Schöpfung die Lebewesen neu entstanden. Eine solche Katastrophe war auch die Sintflut. Die Lebewelt der Vergangenheit zeigt eine korrelierbare Ordnung in ihrer Abfolge. Heute unterscheidet man neben vielen kleineren 5 große globale Katastrophen der Erdgeschichte („BIG FIVE“) mit einem Artensterben von 75 – 95% in Mio. Jahren jeweils vor heute: Ende Kreide 65, Ende Trias 200, Ende Perm 251, Spätdevon 376, Ende Ordovicium 443.¹¹ Das massenhafte Aussterben wird auf Zusammenbrüche der Ökosysteme zurückgeführt, die möglicherweise eine Folge des Aufpralls von Asteroiden oder sehr großen Meteoriten auf die Erde sind. Nach jeder Katastrophe entstehen neue Typen, die vorher nicht gefunden werden konnten. Die heute bekannte kambrische Explosion vor 600 Mio. Jahren zeigt die Entstehung fast aller Baupläne der Tiere. Seitdem sind keine neuen Tierstämme entstanden. Die Triassische Auslöschung der Organismenwelt vor 200 Mio. Jahren hat eine folgende Entfaltung der Reptilien gebracht, bis diese Ende der Kreidezeit vor 65 Mio. Jahren fast wieder bis auf Reste verschwanden, worauf die Entfaltung der Säugetiere folgte. Heute hat die Katastrophentheorie wieder an Bedeutung gewonnen. So hat der Aus-

bruch des bis 1980 ruhigen Vulkans Mt. St. Helens sehr rasche Sedimentationen und die Bildung eines 30m tiefen Canyon in kurzer Zeit gezeigt.¹² Von großer Bedeutung für die Selektionstheorie Darwins war die Streitschrift des Nationalökonomen und Sozialphilosophen Thomas Robert Malthus (1766 – 1834) „Essay on the Principle of Population“. Seine bekannten Sätze sind: 1. Die Bevölkerung ist notwendig durch die Unterhaltungsmittel begrenzt. 2. Sie wächst da stetig, wo sich die Unterhaltungsmittel vermehren, es sei denn, sie werde durch sehr mächtige und offensichtliche Hemmnisse gehindert. 3. Die Hemmnisse und jene, welche die übermächtige Zeugungskraft zurückdrängen, lassen sich alle in sittlicher Enthaltbarkeit, Laster und Elend zusammenfassen. Malthus behauptet, die Bevölkerung verdopple sich bei unbeschränkter Fortpflanzungsmöglichkeit alle 25 Jahre. Die Bevölkerung vermehre sich nach einer geometrischen Progression 1, 2, 4, 8,..., dagegen wachse die Nahrungsmittel nur in einer arithmetischen Progression 1, 2, 3, 4... (Malthusianismus). Diese starke Vermehrung einer Population wurde für Darwin die entscheidende Basis für die Selektionstheorie durch natürliche Zuchtwahl (Der Neue Herder 1949). Charles Lyell (1797 – 1875) schrieb die „Principles of Geology“, in dem das aktualistische (uniformitaristische) Prinzip vertreten wurde. Nach diesem sollen die geologischen Prozesse der Vergangenheit mehr oder weniger denen der Gegenwart gleichen. Dieser Aktualismus beeinflusste Darwin in seinen paläontologischen Nachweisüberlegungen für die Entstehung der Arten. Nach Lyell sterben die Organismen aus, sobald sich die Umwelt verändert und neue Organismen treten an ihre Stelle. Der Begründer der Tiergeographie ist Alfred Russel Wallace (1823 – 1923). Er untersuchte auf vielen Reisen die Verbreitung der Tiere und teilte die Erde in tiergeographische Zonen ein, vor allem in eine alt- und neuweltliche Fauna. Die Trennung zwischen den Regionen wurde Wallace-Linie genannt: Sie verläuft zwischen Borneo, Celebes und Bali in Nord-Süd-Richtung. Unabhängig von Darwin vertrat



Abb. 1: Die Entstehung neuer Arten nach Darwin

Wallace die Veränderlichkeit der Arten. Seine Arbeit „On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from the Original Type“ war im Jahre 1858 erschienen und ermutigte und regte Darwin an. Als Darwins Konkurrent konnte er aber für die Entstehung der Arten keine Erklärung bieten. Nur wenig später als Darwin publizierte der Augustinerpater Gregor Mendel (1822 – 1884) im Jahre 1865 seine Versuche über die Pflanzenhybriden. Jedes Merkmal wird unabhängig und ohne sich zu „vermischen“, also konstant, von den Stammformen auf die Nachkommen vererbt. Seine nach ihm benannten genetischen Gesetze fanden so wenig Interesse, dass sie erst um 1900 von Carl Erich Correns (1864 – 1933), Erich von Tschermak-Seysenegg (1871 – 1962) und Hugo de Vries (1848 – 1935) wieder entdeckt werden mussten. Mit Mendel begann die wissenschaftliche Vererbungslehre, die Darwin fehlte. Seine Ergebnisse zeigten die Konstanz der Vererbung und bestätigten im Prinzip eine Konstanz der Arten. Bis Darwin galt allgemein, dass jede Art unabhängig voneinander erschaffen wurde mit Eigenschaften, die in eine vorher bestimmte Umwelt passte. Auch Darwin trat seine Forschungsreise mit dieser Überzeugung an.

2. Darwins Werk (Abb. 1)

Charles Robert Darwin (1809 – 1882) schuf die Grundlagen der modernen Evolutionstheorie. Die Forschungsreise auf der Beagle führte ihn u. a. nach Südamerika, zu den Galapagos-Inseln, nach Tahiti und Neuseeland. Sie bedeutete einen Wen-

depunkt in Darwins Leben nach einem abgeschlossenen Theologiestudium und anderen Studien. Dabei hatte ihn die aktualistische (uniformitaristische) Geologie Lyells in der Forschung stark angeregt. Darwin bewunderte die Natur, unter der er die Wirkung und Leistung vieler Naturgesetze verstand, welche die nachgewiesene Aueinanderfolge der Ereignisse bewirken. Die südamerikanischen Fossilien ließen erkennen, dass die heute lebenden Arten mit den ausgestorbenen Arten verwandt waren, also als Stammformen von heutigen Formen gesehen werden können. Darwin erkannte auf den Inseln die geographische Isolation als Basis für die Ausprägung bestimmter Inselarten und das Verdriften von Samen und Insekten auf einsamen Inseln. Ganz wesentlich waren für Darwins Weg die vielen Kontakte zu Tier- und Pflanzenzüchtern, die ihn von der großen Variabilität der Arten überzeugten. Durch Korrespondenz mit Fachleuten versuchte er über Tauben, Enten, Kaninchen und Pflanzen Bestätigung seiner Gedanken zu finden. Studien von Florenkatalogen führten ihm die weite Verbreitung der Varietäten und Gattungen vor Augen. Bereits 1837 hatte er sich eine Theorie des Artenwandels erarbeitet. Doch wie war dieser möglich? Darwin postulierte zunächst eine Wirkung durch Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe und die Vererbung erworbener Eigenschaften nach Lamarck. Trotz seiner angegriffenen Gesundheit entwickelte er seine Theorie in den Jahren 1837 bis 1842 weiter. 1838 las Darwin das „Essay on the Principle of Population“ von Malthus. Da erkannte Darwin

das Prinzip der natürlichen Auslese bei allen Organismen: Jede biologische Art hat die Tendenz zur Vermehrung, die größer ist als die mögliche Vermehrung von Nahrungsmitteln. Dadurch muss es zum Kampf um die Nahrungsquellen, zum Kampf ums Dasein zwischen den Gliedern der Population, zum „struggle for life“ kommen. Darwins origineller Gedanke bestand darin, dass auf einer ersten Stufe eine Überproduktion unterschiedlicher Individuen, „sports“, Spielarten, erfolgt. In einer zweiten Stufe haben die den Lebensbedingungen am besten gewachsenen Tiere und Pflanzen die größte Chance, sich fortzupflanzen. Durch Selektion über große Zeiträume entstehen schließlich neue Arten. Eigene experimentelle Erfahrungen sammelte Darwin auch durch das Studium der Cirripedia (Rankenfüßler) und schrieb ein großes Werk über diese Krebs-Gruppe und ihre Systematik. Die Cirripeden zeigten trotz äußerer großer Unterschiede wie Seepocken (Baelanomorphe), Entenmuscheln (Lepadomorphe) und Wurzelkrebse (Rhizocephalen), z. B. Sacculina, durch das gemeinsame Krebslarvenstadium der Cypris-Larve eine gemeinsame Abstammungsform, von der aus sich die verschiedenen Formen entwickeln. In einem Puppenstadium, der Cypris-Larve, mussten tief greifende Umwandlungen erfolgen.

Erst 1859 fühlte sich Darwin so weit, seine Arbeiten in „Die Entstehung der Arten“ zu publizieren. Die erste Auflage soll am Tage des Erscheinens vergriffen gewesen sein. In seinem Werk vermied er die Fachsprache, so dass seine Theorie auch Nichtbiologen verständlich war. So wurde sie bald überall bekannt. Darwin stellte sich mit seiner Theorie gegen die herrschende Theorie der Artkonstanz, doch lehnte er die Behauptungen seiner Zeit, z. B. in der Naturtheologie, nicht rundweg ab, sondern deutete sie für seine Vorstellungen. Nach seiner Publikation meldete sich Alfred Russel Wallace schriftlich. Er hatte ebenfalls Lyells Ansichten studiert und schrieb, dass auch er von der Veränderlichkeit der Arten überzeugt sei. Doch hatte er auf der Heimreise durch eine Schiffskatastrophe seine frühen Auf-

zeichnungen über die Forschungsergebnisse verloren. Nach einer neuen Forschungsreise hatte er 1855 „On the Law which has regulated the Introduction of New Species“ veröffentlicht. Im Gegensatz zu Darwin hatte Wallace keinen Mechanismus für eine Artbildung, die Selektion, gefunden. Er wandte sich gegen das Prinzip von der Vererbung erworbener Eigenschaften und gegen die Vererbung von Organveränderungen durch Gebrauch oder Nichtgebrauch. Er lehnte auch Darwins Vorstellung einer Selektion durch reproduktive Isolation zwischen Populationen ab. Darwin glaubte, dass die „Divergenz“, das Auseinandergehen der Individuen, im Verlaufe langer geologischer Epochen zur Artbildung und dadurch einer „Höherentwicklung“ führen könne. Durch die natürliche Auslese werden dabei immer die am stärksten spezialisierten Varietäten und Arten bevorzugt, die dann am wenigsten miteinander konkurrierten.

In seinem Buch von 15 Kapiteln und einer großen Einleitung schildert er den Artenwandel durch natürliche Zuchtwahl im Kampf ums Dasein, die von Landwirten und Gärtnern durch analoge künstliche Zuchtwahl betrieben wird. Zunächst legte Darwin dar, dass die Arten nicht unabhängig voneinander geschaffen wurden, sondern ähnlich den Varietäten von anderen Arten abstammen, wobei als Varietäten zwei Formen bezeichnet wurden, die sehr wenig voneinander differierten. Stärkere Differenzen führten zu Arten und noch stärkere schließlich zu Gattungen. Im dritten und vierten Kapitel stellt Darwin seinen Mechanismus der Artbildung durch das Überleben der Tüchtigsten im Kampf ums Dasein dar, dem „survival of the fittest“ nach Herbert Spencer (1820 – 1903).¹³ Am Beispiel des Elefanten zeigt Darwin nach der Lehre von Malthus, wie Elefanten, die sich erst nach 30 Jahren, dann aber bis 90 Jahre fortpflanzen, in 750 Jahren 19 Mio. Elefanten bei ungestörter Fortpflanzung hervorbringen. Die Erhaltung vorteilhafter Unterschiede und die Vernichtung nachteiliger nennt Darwin „natürliche Zuchtwahl“. Die Variabilität wird nach Darwin durch die Änderung der Lebens-

verhältnisse geschaffen. Ohne diese kann die natürliche Zuchtwahl nicht wirken. Die Wirkungen der natürlichen Zuchtwahl auf die Nachkommen gemeinsamer Eltern zeigen sich in der Divergenz der Merkmale. Nur Veränderungen, die nützlich sind, werden erhalten und für die Zuchtwahl verwertet. Das Prinzip der Nützlichkeit kann durch die Divergenz der Merkmale wirksam werden. Die Zuchtwahl häuft sie an. Der Grund, dass es noch nicht entwickelte „niedere Formen“ gibt, liegt daran, dass die natürliche Zuchtwahl nicht notwendig einen Fortschritt der Entwicklung bedeute. Auch eine geschlechtliche Zuchtwahl ermöglicht dem Sieger die Fortpflanzung durch Kampf zwischen Individuen eines Geschlechts, i. a. der Männchen, und hängt nicht vom Kampf ums Dasein ab.

Darwins großes Werk war die systematische Erarbeitung des Nachweises der Entstehung neuer Spielarten in der Natur, die letztlich analog auf experimenteller Basis von Züchtungen bei Tieren und Pflanzen gewonnen werden können, die also von anderen abstammen: *Deszendenztheorie*. Als Ursache in der Natur erkennt er die Selektionsbedingungen einer sich ändernden Umwelt durch natürliche Zuchtwahl auf zufälliger Basis: *Selektionstheorie*. Die Erklärung der Variation erforderte Kenntnis der genetischen Gesetze und der molekularbiologischen Prozesse, die Darwin ohne die Erkenntnisse Mendels und bei dem Stand der damaligen Forschung verborgen bleiben mussten. Aber der Gedanke einer „zufälligen“ Variation der Spielarten war grundgelegt.

Darwin diskutiert in seinem Buch in den folgenden 11 Kapiteln die Möglichkeiten einer weiterführenden Höherentwicklung auf der Basis seiner gefundenen Prinzipien der Variabilität und Selektion. Dabei nahm er an, dass sich in den verschiedenen biologischen und paläontologischen Disziplinen die erforderlichen Beweise mit fortschreitender Forschung, die „missing links“, auch in der Erdgeschichte finden werden.

Heute muss im Lichte der genetischen Erkenntnisse festgestellt werden, dass sich der ex-

perimentell prüfbare Artenwandel im Bereich der sog. Mikroevolution oder intraspezifischen Evolution (nach Bernhard Rensch) bewegt. Dabei handelt es sich genetisch um eine Umkonstruktion des artspezifischen Erbmaterials und damit vorgegebener Organisationsmale, Strukturen und Baupläne, einer genetischen Veränderung in der Horizontalen des Genbestandes. Die Mikroevolution erweist sich bei plötzlichen Umweltveränderungen als Überlebensstrategie, weil die angepassten Spielarten oder Varianten eines Typs bereits vor der Umwälzung vorlagen. Solche grundlegenden unterschiedlichen Ausprägungen eines Konstruktionstyps zeigen die flugunfähigen Insekten einer Insel, die Helligkeitsvarianten des Birkenspanners, die Farbmутanten des Wellensittichs, die Blattmutanten der Erbsen, aber auch die weiterführenden Typvariationen, z. B. der Rosengewächse und Orchideen, bei Tieren die hunde-, pferde- oder katzenartigen, bei Bakterien die Myxobakterien oder Aktinomyceten. Sie sind nicht nur durch morphologische, anatomische, physiologische Ähnlichkeiten miteinander verbunden, sondern auch durch die Möglichkeit einer Bastardisierung mit wenigstens einem Beginn einer Embryonalentwicklung oder bei Bakterien durch eine sehr ähnliche Genfolge auf dem Chromosom. Die Entstehung der Varianten, Darwins „sports“, fanden erst 1907 in der Entdeckung der Mutationen eine genetische Basis, die in den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch Strahlen und in den 30er Jahren durch Chemikalien ausgelöste, „induzierte“ Mutation erweitert werden konnten: Nobelpreisträger Werner Arber unterscheidet heute drei experimentell prüfbare Strategien einer evolutionären (d. h. mikroevolutiven) Entwicklung: Punktmutationen, bei der der Austausch eines einzigen Nukleotidpaares der DNA eine Veränderung der Eigenschaften bewirken kann, ferner DNA-Umstrukturierungen und den DNA-Erwerb, z. B. extrachromosomale DNA als Plasmide bei Bakterien. Gene können als „Generatoren“ der genetischen Variation auftreten, wobei andere Gene die genetische Plastizität beschränken. Eine gezielte Richtung

ohne natürliche Selektion zu geben, vermag nur der Experimentator im Labor durch ausgeklügelte Techniken mit entsprechendem planerischem und materiellem Versuchsaufwand in der DNA-Synthese in vitro mit ausgeklügelter Sequenzvariation.

3. Über die Entwicklung von Darwins Werk zur modernen Evolutionstheorie

Darwin baute auf seiner Theorie der Entstehung der Arten die Hypothese einer „Höherentwicklung“, einer Evolutionstheorie auf, und schildert in den folgenden 11 Kapiteln seines Werkes die Nachweise dafür. Er verließ damit den experimentellen Bereich der vollständigen Induktion und extrapolierte die mikroevolutionär gesicherten Vorgänge auf nicht experimentell prüfbare Vorgänge der „transspezifischen Evolution“ (Bernhard Rensch) oder Makroevolution, einer Neukonstruktion von Erbmaterial, der Bildung qualitativ vollständig neuer Gene. Als Grenzfall kann auch die Entstehung des Lebendigen, die chemisch-biologische Evolution, eine Entstehung des Lebens aus anorganischen Stoffen betrachtet werden. Die Begriffe Mikro- und Makroevolution sind in der Evolutionsbiologie schon lange im Gebrauch, z. B. von Bernhard Rensch (1900 – 1990) als „intra- und transspezifische Evolution“ und wurden bereits 1927 von Philpitschenko eingeführt.¹⁴ Makroevolutionäre Übergänge zeichnen sich durch die Notwendigkeit zahlreicher unabhängiger Vorgänge aus, die ähnlich einem Puzzlespiel genau zusammenpassen. Sie werden durch latente oder entwicklungsbiologische Potentiale nur vorgetäuscht, wie bei Genduplikationen, Neukombinationen von Genen (Exon shuffling), durch Mutanten von Hoxgenen u. a. Sie lassen sich stets auf mikroevolutionäre Vorgänge zurückführen. Von Darwins Anhängern wurden ganze Reihen von Erkenntnissen zusammengetragen und hypothetisch nach der generalisierenden Induktion in Entwicklungszusammenhänge gebracht. Dazu wurden verschiedene Disziplinen der Biologie/Paläontologie für Beweise herangezogen, in der Hoffnung, die noch vorhandenen Lücken

durch weitere Forschung zu füllen.

3.1. Die Belege

(1) Die Paläontologie. Die Fossilien sollen den tatsächlichen Ablauf der Stammesgeschichte dokumentieren. Die Höherentwicklung sollte nach Darwin allmählich, gradualistisch, verlaufen. Der Geologe Otto Heinrich Schindewolf (1896 – 1971) aber vertrat einen sprunghaften, punktuellen Verlauf, wie aus seiner Formulierung 1948 hervorgeht: „Der erste Vogel kroch aus dem Reptilienei“. Nach den sprunghaft auftretenden Fossilien unbekannter Arten ließ sich eine gradualistische Stammesgeschichte kaum halten. Daher wird heute eine punktuelle Phylogenie vertreten: Phasen der Ruhe wechseln mit solchen rascher Veränderung. Ein phylogenetisches Forschungsprogramm entstand. Eine phylogenetische Entwicklungsreihe zeigte schon im 19. Jahrhundert Kowalewski (1842 – 1883) mit der Abstammungsreihe des Pferdes vom Eohippus (Eozän) mit vier Zehen über Orohippus (Eozän) und Hipparion (Pliozän) bis zum heutigen Unpaarhufer, die mit einer Adaptation an die Grassteppe gedeutet werden kann.¹⁵ Auch die Mikrobiologie kann ein „Paradepferd“ in einer Stoffwechsellumtante aufweisen (siehe 3.4).

(2) Die Vergleichende Anatomie und Morphologie lieferte Darwin die meisten Argumente. Richard Owen (1804 – 1892) brachte den Begriff des „homologen Organs“, das bei verschiedenen Organismen das gleiche Bauprinzip zeigt, aber verschiedene Funktionen besitzt, die auf evolutionärem Wege abgewandelt worden sein sollen. Auch die Vorderextremitäten der Wirbeltiere weisen Abwandlungen in verschiedener Funktion auf: Flügel bei Fledermäusen oder Grabbeine beim Maulwurf. Diesen homologen Organen stehen analoge Organe gegenüber, in gleicher Funktion, aber bei offensichtlich fehlender gemeinsamer Abstammung: die Grabbeine bei Maulwurf und Maulwurfsgrippe. Alle homologen Merkmale versuchte Darwin durch die Wirkung der natürlichen Auslese zu erklären. So sollten auch nach der Reichert-Gauppschen Theorie die Gehörknö-

chelchen Hammer und Amboss sich von den Kiefergelenkknochen Artikulare und Quadratum der Reptilien herleiten, wodurch das Gelenk zwischen Hammer und Amboss als „primäres Kiefergelenk“ gewertet wurde, so dass bei Säugetieren die Bildung des Squamoso-Dentale-Gelenks aus anderen Kieferknochen der Reptilien zum sekundären Kiefergelenk wurde. Aufgrund neuer Fossilfunde muss heute jedoch davon ausgegangen werden, dass sich die Gehörknöchelchen mindestens zweimal unabhängig voneinander entwickelt haben.¹⁶ So ist es nicht mehr möglich, aus der Homologie sicher auf eine gemeinsame Abstammung zu schließen. Lebewesen, die Merkmale verschiedener Gruppen zeigen, werden als Zwischenformen bezeichnet. Dazu werden Quastenflosser (Amphibien und Fische), Lungenfische (Fische und Amphibien), Ichthyostega (Uramphib), Seymouria (Urreptil), Archaeopteryx (Urvogel), Synapsiden (Ursäuger) und das Schnabeltier als eierlegendes Säugetier mit Kloake (wie bei Vögeln und Reptilien) angeführt.

(3) Die Embryologie wurde als Werkzeug zur Erkennung einer Homologie benutzt. Schon vor Darwin wurde 1821 von Johann Friedrich Meckel (1781 – 1833) behauptet, ein höheres Tier durchlaufe in seiner Entwicklung die unter ihm stehenden bleibenden Stufen.¹⁷ Daraus folgt auch, dass die Entwicklungsgesetze der Ontogenie und Phylogenie die gleichen seien. Dies führte 1866 Ernst Haeckel (1834 – 1919) zum sogen. Biogenetischen Grundgesetz: „Die Ontogenie ist eine kurze Rekapitulation der Phylogenie“. Danach müssten die Organismen in ihren Entwicklungsstadien ihren Vorfahren ähneln, weil sie aus ihnen entstanden sind. Dies bedeutet aber, dass die Evolution nicht zufällig ist, da Ontogenie und Phylogenie den gleichen Gesetzen gehorchen. Die Entwicklung des Amphioxus wurde zur typischen Ontogenese der Wirbeltiere. Die Gastraea-Theorie Haeckels brauchte eine Anwendung des biogenetischen Grundgesetzes. Dieses schien sich in der Gastraea-Form zu bieten. Sie sei eine Urform aller Metazoen, womit der Ursprung

aller Metazoen nachgewiesen schien. Heute gilt, dass die Ontogenie der Gastraea-Theorie in vielen Fällen nicht folgt und von der Phylogenie unabhängig verstehbar ist, z. B. konnte Blechschmidt¹⁸ zeigen, dass die Ontogenie des Menschen unabhängig von der postulierten Phylogenie für sich verständlich ist. Das Biogenetische Grundgesetz gilt allenfalls als Regel. Nichtsdestoweniger hat es zu Forschungsprogrammen geführt.

(4) Die Systematik. Vor Darwin war das natürliche System Ausdruck eines ideellen Ganzen. Darwin brachte es als genealogisches System auf materialistischer Grundlage. Julius Wilhelm Albert Wiegand (1821 – 1886), Vertreter des Prinzips der Arten, erkannte 1872 das genealogische Prinzip gezwungenermaßen an.¹⁹ Die erbliche Einheit ließ aber keine Aussage über den Artenwandel zu.

Der „Typus“ vor Darwin wurde durch Darwin zum „Vorfahren“, von der „figürlichen Verwandtschaft“ führte der Weg zur „Blutsverwandtschaft“, d. h. Abstammungsverwandtschaft. Diese gemeinsame Verwandtschaft wurde folgerichtig dann auch auf den Menschen ausgedehnt.²⁰ Dass des Menschen Geist und sein sittliches Gewissen materielle Naturprodukte sein sollen, stieß auf Ablehnung. Daher sprach Darwin vorsichtig von „Light will be thrown on the origin of man and his history“.²¹ Ernst Haeckel entfaltete Darwins Lehre in dem dreibändigen Werk „Ein natürliches System der Organismen aufgrund ihrer Stammesgeschichte in Systematischer Phylogenie“. Heute sind 16S- und 18S-Analysen der ribosomalen Ribonukleinsäuren und deren Gen-Sequenzen der allen Organismen gemeinsamen zellulären Proteinsynthese auf DNA-Niveau möglich. Sie begründen Cladogramme, Stammbäume, auf molekularer Grundlage, die sie exakt erscheinen lassen. Obwohl nicht wenige Ausreißer zu bedenken sind, ist die molekularbiologische Basis für die Verwandtschaftsbestimmung in einem natürlichen System heute unentbehrlich. Es bleibt die Frage, ob diese den tatsächlichen Verlauf einer postulierten Stammesgeschichte widerspiegeln. Es ist unbestreitbar, dass die 16S-rRNA-Analysen (für Prokary-

onten) und 18S-rRNA-Analysen (für Eukaryonten) Forschungsprogramme enorm befruchtet haben.

(5) Die Biogeographie. Sie beruht auf Darwins Beobachtung, dass sich nahe verwandte Arten geographisch ersetzen können. Die Faunen von Inselgruppen sind meist denen des benachbarten Kontinents ähnlich. Dies lässt auf eine Abstammungsverwandtschaft schließen, wie dies Darwin für die Fauna der Galapagos-Inseln getan hat. Hier wurde klar, dass die Faunenverwandtschaft weniger durch die Umwelteinflüsse als durch die gemeinsame Abstammung bestimmt wird. So entspricht die Vegetation Englands der Europas. Viele Arten haben, wie Darwin fand, eine große Wanderungs- und Ausbreitungsfreudigkeit. Der Mensch ist hier ein extremes Beispiel. Arten, die sich in bereits bewohnten Gebieten ansiedeln wollen, müssen u. a. mit den Ureinwohnern den Kampf ums Dasein bestehen.

An die Verdienste des Forschers Wallace um die Biogeographie sei erinnert (Kap. 1). Darwins biographische Untersuchungen waren für seine Speziation, die Artbildung, wichtig. Hierbei spielte die Migration mit geographischer Isolation eine große Rolle, die später als wichtiger „Evolutionfaktor“ gewertet wurde. Gleichzeitiges „sympathisches“ Zusammenleben erklärte Darwin durch vorausgegangene klimatische und geologische Isolation. Darwin gestand auch ein, dass Arten durch verhaltensbiologische oder ökologische Isolation entstehen könnten. Er übertrug dies auf die menschliche Rassenbildung. 1870 stand die Selektionstheorie Darwins als Alternative Rudolph Wagners (1805 – 1864) Separationstheorie gegenüber und wurde auf die Rassenbildung des Menschen angewendet.²²

Heute ist festzustellen, dass zahlreiche Forschungsarbeiten mit biographischen Themen aus Darwins Pionierarbeit hervorgegangen sind, die ihn zum Begründer der kausalen Biogeographie werden ließen.

(6) Ökologie. Nach Darwin war die Sexualität für die Evolution notwendig; denn nach seiner Überzeugung war die Selbstbefruchtung bei Pflanzen in der Natur nicht der Normalfall. Er entdeckte

die wechselseitige Anpassung von Blüten und den sie besuchenden Insekten, die Koadaptation. Darwin sah die Nicht-Selbstfruchtbarkeit als Naturgesetz an. Hermaphrodite Pflanzen besitzen auch sexuelle Fortpflanzung, was Darwins Selektionstheorie abschwächte.

1862 entdeckte Henry Walter Bates (1825 – 1892) die Mimikry, die Nachahmung wehrhafter durch nichtwehrhafte, in Körpergestalt und Färbung, z. B. fressbare und giftige Schmetterlinge.²³ Bates konnte solche Anpassungen experimentell zeigen. Auf dem Gebiet entstanden ebenfalls große Forschungsprogramme unter Anwendung der Selektionstheorie.

3.2 Die moderne Evolutionstheorie (Abb. 2)

Durch das Bekanntwerden der Ergebnisse der Genetik, wie der Rekombination, die mit sexueller Fortpflanzung einhergeht, der Mutation als Basis der Variabilität der Konstanz der Arten als Voraussetzung von Vererbung und Systematik, konnte die Evolutionstheorie schrittweise weiter entwickelt werden. Daneben können der Gentransfer, die Übertragung von Genen, z. B. bei Bakterien (1944) durch Transformation (Oswald Theodor Avery, 1877 – 1955), und die Gendrift (zufällige Mutationen, die selbst keine Änderung des Genbestandes bewirken (Neutralmutationen), weil sie sich zunächst nicht bemerkbar machen, aber später spontanen Einfluss z. B. auf benachbarte Gene ausüben können), genannt werden. Es ist der enge Bereich zwischen Veränderlichkeit und der Konstanz der Arten, der das „Rohmaterial der Evolution“ in den verschiedenen Varianten schafft. Die Mutationen werden i. A. als „spontan“ bezeichnet, wenn die Ursache nicht erkennbar ist. Fehlpaarungen, zahlreiche von außen auf den Organismus wirkende Mutagene, wie Radioaktivität oder ultraviolette Strahlung, verschiedene chemische Verbindungen, die auch Krebsgifte sein können, aber auch Hitze und Säuren, und „innere Mutagene“ wie bestimmte Stoffwechselprodukte, sind bekannt. Die Überproduktion, mitunter regelrechte Populationswellen, ermöglichten der Selektion die „richtunggebende Kraft“ der Evolution. Eine Fülle von Selektionsfaktoren, wie die Isola-

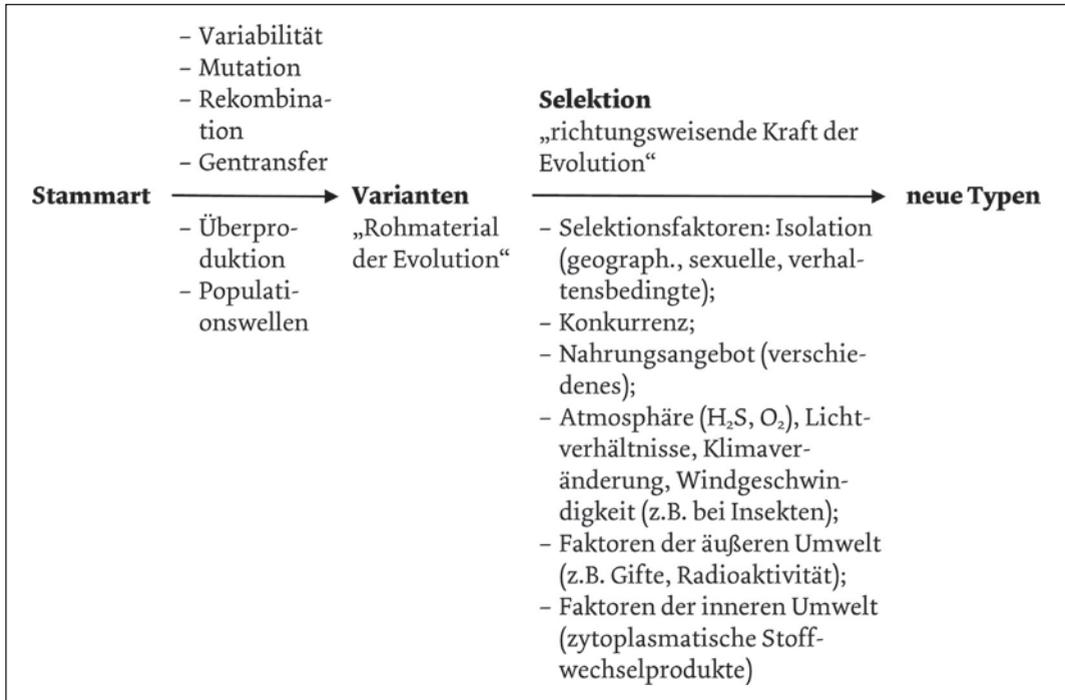


Abb. 2: Die heutige Evolutionstheorie

tion, z. B. die geographische (Gebirge), ökologische und sexuelle Isolation, das Nahrungsangebot, die Atmosphäre, die z. B. bei bakteriellen Spezialisten Schwefelwasserstoff benötigt, und Sauerstoff, der bei anaeroben Bakterien sogar tödlich wirken kann, Lichtverhältnisse bei Photosynthetisierern, Klimaveränderungen, Temperaturen und Umweltgifte wirken bei der Auslese der „survival of the fittest“. Bei der Erzeugung der Vielfalt der Varianten, der Mutanten, wirkt der Zufall, d. h. völlig ungerichtet tritt an der DNA im Genom eine Mutation auf, z. B. in der chemischen Veränderung eines Nukleotids, ein DNA-Kettenbruch mit Neuverkettung, Bruchstücktausch, Reversionen der Bruchstücke oder „jumping genes“, die durch Integration oder Ausgliedern Gene ein- oder ausschalten können. Die weitere Ausprägung zur Erbfestigkeit erfolgt naturgesetzlich! Aus der großen Vielfalt werden Mutanten eines „Pools“ durch die Selektionsbedingungen der Umwelt herausgelesen, d. h. für die Selektionsbedingungen liegen schon die verschie-

densten Mutanten für die nachfolgende Selektion bereit. Es liegt keine zielgerichtete Planung vor wie beim Lamarckismus, bei dem sich z. B. die Giraffe nach dem Laub der höher gelegenen Äste reckt, wodurch die Hälse allmählich länger werden. Dagegen werden nach der Evolutionstheorie die rein zufällig entstandenen am besten angepassten Mutanten von der Umwelt nur ausgewählt. Nur das Selektionsprinzip wirkt als „richtungsgebende Kraft“ (Abb. 3). Da zur Zeit Darwins Mendels Erbgesetze nicht bekannt geworden waren, hatte man lamarckistische Mechanismen zugelassen, die die Entstehung der Variabilität erklären sollten. Sie dienten auch Darwin zur Ergänzung der Selektionstheorie, nach der die Umwelt die phylogenetische Entwicklung über einen lamarckistischen Mechanismus ermöglicht. Die stammesgeschichtliche Entwicklung über zielgerichtete innere Faktoren war populär.

Die moderne Evolutionstheorie erscheint zunächst als eine Beschreibung einer möglichen Entwicklung, die als solche angesichts anderer in der

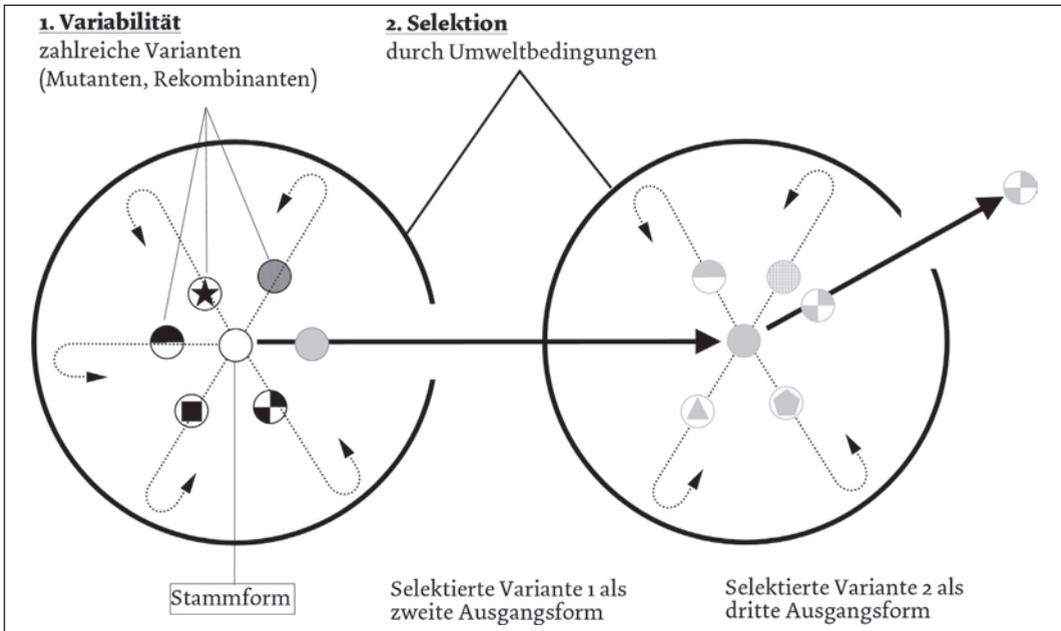


Abb. 3: Wesen der Selektionstheorie, begründet von Charles Darwin; die Kreisflächen zeigen Varianten der Kolonien von Mikroorganismen auf Petri-Schalen (fester Nährboden aus Agar)

Biologie bekannter Entwicklungsvorgänge kaum bezweifelt werden kann, wie die Ontogenese, selbst die Wachstumsvorgänge und die Entstehung von Lebensgemeinschaften. Die Schwäche ist die Annahme eines sehr einfachen Mechanismus, nämlich des Zufalls, der die Entstehung höchst komplexer Einrichtungen ermöglichen soll, deren Konstruktion ohne Abarbeiten eines vorgegebenen Planes der Erfahrung widerspricht. Nach Carl Wilhelm von Nagel (1817 – 1891) Idioplasmatheorie (1884) besitzt jedes Individuum eine innere Kraft, die unter den äußeren Bedingungen, unter denen es aufwächst, prägend wirkt.²⁴ Naegeli verglich diesen Prozess mit einem Kristallisationsvorgang. Er lehnte sowohl die Selektionstheorie als auch die gemeinsame Abstammung aller Organismen ab und postulierte eine Unzahl phylogenetischer Stämme ohne genetische Verwandtschaft. August Weismann (1834 – 1914) prüfte die Selektion experimentell, indem er Raupen auf unterschiedlich gefärbten Untergrund aufsetzte und sie dann Räubern aussetzte, welche die Raupen je nach Untergrundfarbe verschieden wahrnahmen.

Die Selektion durch zahlreiche Umweltfaktoren in Verbindung mit den wieder entdeckten Vererbungsgesetzen und der Variation durch Mutation und Rekombination ohne die Vererbung erworbener Eigenschaften prägte die Zeit des Neodarwinismus. In der Zeit der Synthetischen Evolutionstheorie wurden Mikro- und Makroevolution, Phänotyp und Genotyp definiert. Schließlich kam die Endosymbiontentheorie, die Mitochondrien und Chloroplasten als eingewanderte umgewandelte Prokaryonten sieht, auf. Wichtiger Forschungsgegenstand sind heute molekulare Stammbäume und Membranforschung.

3.3 Diskrepanzen zwischen Evolutionslehre und Forschungsergebnissen

Die Fortschritte der Wissenschaft zeigen gerade in letzter Zeit erstaunliche Erkenntnisse, die Phantasie und Kreativität herausfordern.

3.3.1 Rätsel für die Evolutionstheorie

Es sollen ein paar Beispiele angeführt werden, die mit der heutigen Makroevolution nicht harmonisierbar sind. Der Mangel an Übergängen „mis-

sing links“ bei höheren Taxa ließ sich durch die zahlreichen, aber diese nicht beweisenden Fossilien nicht ausgleichen. Nur vollendete Organismen mit vollständigen Einrichtungen sind sowohl bei rezenten Arten als auch Fossilien nachzuweisen. Der Angriff der Selektion an unvollendeten Einrichtungen ist rätselhaft. Ein schubweiser Evolutionsverlauf punktueller Natur wäre zu postulieren. In gänzlich verschiedenen Organismen wurden merkwürdigerweise ähnliche Gene gefunden. Dies spricht für eine voneinander unabhängige Entstehung. Einrichtungen für die wichtige Energiegewinnung, wie Photosynthese und Oxidationen organischer oder anorganischer Stoffe oder die Kohlendioxidassimilation, treten mehrfach unabhängig voneinander auf, nur die Stickstoff-Fixierung scheint auf einen einmaligen Entstehungsvorgang zurückzuführen sein. Man kann hier von einer funktionalen Konvergenz sprechen. Unter Konvergenz versteht man bauplanähnliche Strukturen, die mehrmals unabhängig voneinander entstanden sind und keine Basis für eine gemeinsame Abstammung bieten: Die Torpedoform von Haien, Fische, Sauriern, Delphinen und Pinguinen oder die Fangbeine der Netzflügler und Heuschrecken (Mantis). Ein neuer Fall konvergenter Evolution, der bisher als Beleg (Schlüsselmerkmal) für Makroevolution gehalten wurde, sind die schon erwähnten Gehörknöchelchen (s. Kap. 3)²⁵ Hammer, Amboss und Steigbügel. Bei Säugern sollen sie vor der Abspaltung der Kloakentiere aus dem primären Kiefergelenk mit Angulare, Artikulare und Praeartikulare, letztere verschmolzen zum Hammer, hervorgegangen sein, so dass als Unterkieferknochen nur das Dentale übrig blieb, das das sekundäre Kiefergelenk mit dem Squamosum bildet. Beuteltiere und Placentalier sollen 215 – 225 Mio. Jahre alt sein und die Kloakentiere entstanden 100 Mio. Jahre später. Nun wurde ein Kloakentier *Teinolophos trusleri*, 115 Mio. Jahre alt, fossil gefunden. Dieses besaß aber außer dem Dentale noch weitere Unterkieferknochen. Bisher hatte man die Gehörknöchelchen aus dem reptilischen Kiefer-

gelenk für alle Säugetiere vor der Abspaltung gemeinsam entstanden gedacht. Doch nun verlieren die komplizierten Gehörknöchelchen den Charakter als typisch für die ganze Säugetiergruppe, die makroevolutionär einmal entstanden seien. Die zweimalige unabhängige Entstehung aber bedeutet konvergente Evolution und stellt das Hervorgehen der Gehörknöchelchen aus den Unterkieferknochen der Reptilien in Frage und erschwert die Theorie der gemeinsamen Abstammung. Erstaunlich ist, dass die ältesten Cyanobakterien mit ihrer komplizierten Photosynthese von einem Alter bis 3,5 Mrd. Jahren zu 30% mit heute lebenden Arten identifiziert werden können. In Bernstein eingeschlossene Organismen von einem geschätzten Alter von 30 Mio. Jahren und älter lassen sich bis in feinste Strukturen mit heute lebenden Organismen identifizieren. In all diesen Fällen wurden keine wesentlichen Veränderungen gefunden. Sogar Mikroorganismen (*Bacillus circulans*) in Gesteinen in 140 Mio. Jahre altem Zechstein z.B. wurden lebensfähig gefunden und konnte mit heutigen Stämmen identifiziert werden.²⁶ Infektionen wurden von zahlreichen Arbeitsgruppen auf diesem Gebiet ausgeschlossen. Stammbäume lassen sich aufgrund der Gensequenzen der 16S rRNA und der 18S rRNA konstruieren. Sie stimmen aber nur für ausgewählte Organismen einer Gruppe. Stammbäume der Cytochrome und bestimmter Enzyme führen bei Überlagerung zu netzartigen Gebilden und keineswegs zu einer deckungsgleichen Übereinstimmung. Anstelle der Haeckelschen Stammbäume findet man ausgedehnte Netzwerke von Artengruppen. Als Urahne kommt keine einzelne Zelle in Frage, sondern eine Zellpopulation. Die Tatsache, dass seit 600 Mio. Jahren keine neuen Organismenstämme mit neuen Konstruktionsplänen nachzuweisen sind, wird als „Rätsel der Evolution“ bezeichnet. In relativ kurzer Zeit entstanden diese neuen Baupläne, „Kambrische Explosion“ genannt. Explosionsartig sind auch im frühen Kambrium komplexe Gehirne aufgetreten und haben seitdem ihre Struktur kaum verändert. Der Gene-

tische Code, bei Gebrauch mit minimalen Kopierfehlern, erwies sich unter 1 Mio. Fällen als einmalig nach Computerberechnungen und gilt als „nicht durch Zufall entstanden“.²⁷ Auch die Entstehung der Sexualität ist nicht durch Selektion erklärbar. Zurzeit gibt es dafür kein Modell, das geeignet wäre, eine einheitliche Erklärung nach der Evolutionstheorie zu liefern.²⁸

3.3.2 Komplexe Einrichtungen (siehe auch Kap. 6)

Während der Weg von komplexen Einrichtungen zu einfachen durch Defektmutationen oder Genverluste bei Spezialisierungen leicht verfolgt werden kann, bleibt der umgekehrte Weg einer Höherentwicklung rätselhaft. Wie erwähnt, konnte keine überzeugende Entstehung von qualitativ neuen biologischen Strukturen beobachtet werden. Ein äußerst komplexes Objekt ist der ca. 24 nm große Geißelmotor, der Bakterien zur Fortbewegung dient. Er ähnelt einem Elektromotor mit Stator und Rotor.²⁹ Als Antrieb wird ein Ionenstrom angenommen. Die Umdrehungsgeschwindigkeiten pro Minute betragen beim Protonenstrom 18.000 und beim Natriumionenstrom 48.000. Diese Umdrehungsgeschwindigkeiten bewegen sich in der Größenordnung moderner Ultrazentrifugen. Für die komplette Funktion von Geißelmotor und gesteuerter Fortbewegung sind ca. 60 Gene erforderlich, die mehr als 2% des Bakteriengenoms einnehmen. Zur Funktion müssen alle Gene intakt sein. Wie könnte an einem Entwicklungsteilstadium die Selektion angreifen? Zudem würde ein funktionsloses Übergangsstadium als unökonomische Belastung für die Zelle wieder degenerieren. Wie könnten die zahlreichen Mutationen in den Genen die erforderliche Qualität für die Bauteile mit ihren Feinstrukturen und Passformen des Geißelmotors erhalten?

Der Zoologe Adolf Portmann (1897 – 1982) wies daraufhin, dass auch soziale Verhaltensweisen bei Tieren, Gestaltungen und Strukturen über bloße Erhaltungsstrukturen hinausgehen.³⁰ In ihrer Entstehung könnten Mutanten nur die Organausformung und den Darstellungswert erhöhen. Auch bei Pflan-

zen seien die Ursprünge der Blütengestaltung und Formung auffälliger Früchte rätselhaft, da die Selektion erst am Vorhandenen und Vollendeten angreifen könne. Überraschend war, dass auch Bakterien soziobiologisches Verhalten aufweisen, wie es sonst nur bei höheren Organismen bekannt ist, z. B. bei Myxobakterien. Von den Prokaryonten Archaeen, die wegen ihrer Spezialisierung auf extreme Umweltverhältnisse, wie Vermehrung bei einer Spezies bei 113 °C, für primitiv gehalten wurden, sagte ein Evolutionsbiologe, erstaunt über seine Entdeckungen, „die sind ja so kompliziert wie wir“.

3.3.3 Über die Arbeiten von Grundlagen zur Entstehung des Lebens

Die beiden Stoffgruppen Nucleinsäuren und Proteine gelten heute als Grundlage des Lebens. Die Evolutionstheorie nimmt an, dass die Kondensationsreaktionen von Nucleotiden und Aminosäuren spontan in Ursuppen möglich seien. Der Polymerchemiker Bruno Vollmert hat in seinen Arbeiten klar nachweisen können, dass alle publizierten Versuche zur Kondensation von Nucleotiden und Aminosäuren für das Problem der Evolution auf Molekülebene irrelevant sind, da sie nur mit reinen Monomeren und nicht unter Ursuppenbedingungen entstehen können. Polykondensationen in Ursuppen und den darin gelösten Stoffgruppen „sind ebenso wenig möglich, wie die Konstruktion eines Perpetuum mobile“³¹. Schon Spuren von monofunktionellen Verbindungen bewirken stets einen Kettenabbruch. Heterogenkatalysen sind ohne Bedeutung.

Stanley Miller ging der Frage nach, wie die Vorstufen der Makromoleküle, Nucleotide und Aminosäuren, in einem Urmeer mit einer Uratmosphäre aus Methan, Ammoniak, Wasserstoff und Wasser unter elektrischen Entladungen bei höheren Temperaturen entstehen könnten. Der Chemiker weiß, dass unter diesen Bedingungen hochreaktive Radikale entstehen, die in einem breiten Spektrum miteinander reagieren. Er fand Verbindungen, die zum Teil in Organismen vorkommen, aber andere wichtige Verbindungen fehlten. Organische Verbindungen können unter ähnlichen Be-

dingungen auf Planeten und in Kometenmaterial vorkommen. Jedoch bringen solche Ergebnisse die Frage der Entstehung des Lebens keinen wesentlichen Schritt einer Lösung näher.

Nach der Evolutionstheorie wird das Nebeneinander von Organismen und Einrichtungen verschiedenen Komplexitätsgrades – der als das Ergebnis einer Höherentwicklung verstanden wird, und die Differenzierung durch Zufall, also ohne Plan, jedoch nach dem Nobelpreisträger Manfred Eigen „eingeschränkt auf Naturgesetzlichkeit“, die nicht näher bekannt ist – mit anschließender Selektion der „durchsetzungsbefähigten“ Moleküle oder Organismen erklärt.³² Dabei sind die besser angepassten Formen (Mutanten) durch eine statistische Fluktuation möglich. „Zielscheibe der Selektion ist die gesamte Verteilung... die bestangepasste Sequenz“ der Nukleotidkette. Die „Realisierung der Schöpfung, die Evolution ist“, geschieht nach Naturgesetzlichkeit einer letztlich unbekanntem Triebfeder, die sich wissenschaftlichem Zugriff entzieht.

3.4 Evolution bei Bakterien unter unseren Augen

So bezeichnete ein Wissenschaftler die bei Bakterien im Labor zu beobachtende Evolution. In verhältnismäßig einfachen Versuchen lässt sich die Resistenzbildung bei Bakterien verfolgen. Sie ist für die Medizin ein Problem bei der Behandlung von Infektionskrankheiten und für die Bakterien eine Frage der Überlebensstrategie.³³

Bei der Resistenz gegen Spektinomycin lässt sich z. B. an der Bindungsstelle des Antibiotikums am S5-Protein an der kleinen Untereinheit der Ribosomen ein Aminosäureaustausch von Serin gegen Prolin beobachten. Die dadurch verursachte Änderung der Raumstruktur verhindert die Bindung des Spektinomycins am Wirkungsort.

Bei dem Antibiotikum Chloramphenicol (Chloromycetin) kann das Antibiotikum durch eine Acetylierung des Moleküls unwirksam gemacht werden. Hierzu wird das zuständige Gen auf dem Bakterienchromosom entsprechend der Konzentration des Antibiotikums reversibel vervielfältigt

(Genduplikation/Genamplifikation), so dass die Acetylierung entsprechend aktiviert wird.

Das Antibiotikum Penicillin aus dem Pilz *Penicillium* wurde chemisch abgewandelt. Es schädigt die Biosynthese der Bakterienzellwand. Die Bakterien produzieren die Penicillinase, eine Lactamase, die das Molekül Penicillin zerstört und damit zur Resistenz führt. Ein Komplexitätszuwachs ist hierbei nicht zu beobachten. Die Veränderungen liegen im Bereich der Mikroevolution. Dies gilt auch für das „Paradepferd der mikrobiellen Evolution“. Einem Stamm von *Escherichia coli* wurde das Abbau-Gen für Lactose aus dem Bakterienchromosom herausgeschnitten, so dass es sich auf Lactose als Kohlenstoffquelle nicht mehr vermehren konnte. Nach längerer Zeit jedoch ließ sich mit Spezialmedien doch wieder eine Vermehrung mit Lactose feststellen. Die genaue Untersuchung ergab, dass ein anderes Gen an einer ganz anderen Stelle eingesprungen und mikroevolutionär für die Lactose-Metabolisierung aktiviert worden war.

3.5 Die Information als grundlegende Komponente des Lebendigen

Es ist unbestritten, dass die Information eine grundlegende Komponente des Lebendigen ist. Dennoch werden die Erkenntnisse der modernen Informatik in den Lehrbüchern kaum berücksichtigt. Norbert Wiener sagte: „Information ist Information, weder Materie noch Energie“. Ähnlich drückte sich der Wissenschaftler J. Peil trotz atheistischem Umfeld in der ehemaligen DDR aus: „Information ist kein physikalisches oder chemisches Prinzip wie Energie und Substanz, auch wenn sie ihrer Träger bedarf“.³⁴ Die Übertragung der Information geht von der Informationsquelle, dem nach Werner Gitt mit Intelligenz und Willen begabten Sender, aus und mündet in der Informationssenke, dem gleichfalls mit Intelligenz und Willen ausgestatteten Empfänger. Der Code, der die Bedeutung der in Zeichen übertragenen Botschaft verschlüsselt enthält, muss dem Empfänger bekannt sein. Die Information ist an materielle oder energetische Träger gebunden, z. B. Bleistiftspuren auf dem Papier oder Radiowel-

len. Der Informatiker, Mathematiker und Ingenieur Werner Gitt sagt zur Makroevolution aus: Da der Mensch in der Lage sei, Information zu schaffen, könne diese nicht von einem rein materiellen Körper stammen. Daraus folgt, dass er über eine nicht-materielle Komponente verfügen müsse. Dem entspricht nach Gitt auch, dass die Behauptung des wissenschaftlichen Materialismus, das Universum sei aus der Materie hervorgegangen, falsch ist. Da die Information nicht von der Materie stammen kann, ist ein immaterieller Sender erforderlich, der nur an seinen Wirkungen in den Naturobjekten erkennbar ist. Ferner, da die Größe „Information“ eine geistige Größe ist, kommen für das Leben keine rein materiellen Prozesse in Frage. So haben alle Versuche wie Computer-Simulation für eine Höherentwicklung und Darwin-Experimente, z. B. mit Bakteriophagen und deren Bestandteilen (Nucleinsäuren und Enzyme als Biokatalysatoren), keine entscheidenden Erkenntnisfortschritte gebracht, so erstaunlich die Anpassungsreaktionen bei entsprechenden Milieuvorgaben auch sein mochten.

Nichtsdestoweniger hält Manfred Eigen an der Hypothese fest, Information entstehe aus Nicht-Information.³⁵ Es sei aber kein Naturgesetz, kein Prozess und kein Ablauf in der materiellen Welt bekannt, nach der in der Materie Information von selbst entstehe, stellt Werner Gitt fest. Zu dieser Erkenntnis kam auch die „7. Internationale Konferenz über die Ursprünge des Lebens“ mit dem 4. Kongress der „International Society for the Study of the Origin of Life (ISSOL)“ in Mainz. K. Dose präziserte: Ein weiteres Rätsel bleibt die Frage nach dem Ursprung der biologischen Information, also der Information in unseren Genen“. Daraus folgt, dass die Makroevolution, die für die Höherentwicklung die Entstehung qualitativ neuer Gene nach der Informationslehre unmöglich ist und immer nur eine Theorie aus vielen unbeweisbaren Hypothesen neben Tatsachen bleiben und als solche weitere Forschungsprogramme initiieren wird, wie die Hypothese der Atome und Moleküle für die kinetische Gastheorie Forschungsprogramme für die Gasgesetze geliefert hat.

Nach Wolfgang Kuhn³⁶ und anderen, die die Evolutionstheorie bejahen, lässt sich das Leben nicht allein aus Materie und Energie, sondern nur unter Hinzunahme des geistigen Prinzips Information charakterisieren. Die Herkunft von Materie und Energie ist dabei sowieso ein ungelöstes Problem. Die Entstehung der Information zur Entstehung des Lebens und der Höherentwicklung ist nicht durch Zufall möglich, sondern wird von dem Schöpfer geschaffen, der die Schöpfung plant, erschafft und lenkt. Dies erinnert an Augustinus, nach dem Gott die einen Schöpfungsobjekte vollständig, die anderen in einem „potenzialen latenten Zustand“, das Leben und die Organismen geschaffen hat, die auf günstige Bedingungen der Umwelt zur vollen Entfaltung warten, die fähig sind, sich weiter zu entwickeln gemäß des göttlichen Plans (siehe auch Kap. 1).³⁷ Schöpfungswissenschaftler bezeichnen diese Vorstellung als „theistische Evolution“.

4. Abstammung und Sonderstellung des Menschen

Die heutige Hypothese der Abstammung des Menschen nimmt den Ägyptopithecus aus dem Oligozän vor 34 Mio. Jahren an. Die Stammformen der Menschenaffen und des Menschen, der Homoidea, werden an der Wende vom Oligozän zum Miozän vermutet. Innerhalb dieser Gruppe zeigen die Proconsulidae als eigene Gruppe eine hohe Variation. Eine Abstammung der Hominiden aus miozänen Menschenaffen ist aber fossil nicht belegt. Die frühen Hominiden-Fossilien nach der angenommenen Abspaltung vom Menschenaffen zum Menschen zeigen viele Arten und Gattungen. Man zählt 5 Gattungen in 15 Arten, von denen die Australomorphen eine ausgeprägte Radiation vom Pliozän zum Pleistozän zeigen. Ihr Gehirn ist menschenaffenähnlich, aber eine Werkzeugherstellung ist ungewiss. Die mosaikartige Verteilung von menschenaffenähnlichen und menschenähnlichen Merkmalen ermöglicht keinen Stammbaum; denn keine der heute bekannten Formen zeigt trotz der Fülle an Fossilien die Merkmale, die für eine Menschwerdung erforderlich sind.

Bei der Menschwerdung wurde jahrzehntlang ein baumlebender, hangelnder Menschenaffe angenommen, dessen Extremitäten keine Anpassung an zweibeiniges Gehen zeigen. Für eine Stammbaumkonstruktion wurden die vier Hauptmerkmale, aufrechter Gang, großes Gehirn, eine mit der Ernährung zusammenhängende Gesichtskonstruktion und die Befähigung zur Werkzeugherstellung als wesentlich erachtet. Es werden verschiedene Menschenaffen diskutiert, die in Frage kommen: *Australopithecus africanus*, *A. habilis*, *A. garhi* und *A. afarensis* vermutlich vor 3,1 Mio. Jahren.³⁸ Sie zeigen für die Gehirngröße eine Variation von 280 bis 750 cm³ gegenüber den heutigen Menschen von 800 bis 2.000 cm³. Ende Miozän wird ein hypothetischer Übergang vom Menschenaffen zum Menschen vermutet (Affen-Mensch-Übergangsfeld). Die Gattung *Homo* tritt vom Plio- zum Miozän in drei Grundformen, *Homo ergaster/erectus*, *H. neanderthalensis* und *H. sapiens*, als echte Menschen auf. Der erste Mensch am Übergang vom Pliozän zum Altpliozän ist der *Homo erectus*. Diese Menschengruppe zeigt in Körpergestalt, Schädelmorphologie und Gehirngrößen spezielle Ausprägungen der Merkmale, die u. a. auf Klimaanpassungen zurückgeführt werden können. Wie die *Australopithecinen* im Pliozän erlebte die Gattung *Homo* eine starke Radiation. Der vor kurzem entdeckte zwergerartige *Homo floresiensis* zeigt wiederum, dass die Intelligenz nicht mit der Gehirngröße korreliert ist: 380 cm³, ca. 25% unseres Gehirns.³⁹ Die Werkzeugherstellung ist zwar für den Menschen typisch, ist aber auch bei Tieren wie Schimpansen und Vögeln bekannt.

Von der *Homo ergaster/erectus*-Gruppe bildet *H. ergaster* eine frühe grazile Form im Nahen Osten, die robustere asiatische Form ist der *H. erectus*. Ihn kennzeichnet die Gehirngröße von 800 bis 1100 cm³, ein dem heutigen Menschen ähnlicher Knochenbau und ausgefeilte Jagdtechniken. Auch ist die Verwendung des Feuers nachgewiesen. Er soll vor 2 Mio. Jahren im Pliozän/Pleistozän in einer großen Ausbreitungswelle Afrika als *H. ergaster* und Asien als *H. erectus* besiedelt haben. Zu Mischformen,

die vor 1 Mio. Jahren im Mittelpleistozän eine zweite Besiedlungswelle hervorgebracht haben, werden z. B. *Homo antecessor* und *Homo heidelbergensis* gerechnet. Der Neandertaler *Homo neanderthalensis* wurde wegen seiner großen Ähnlichkeit mit dem heutigen Menschen als *Homo sapiens neanderthalensis* bezeichnet, jedoch scheinen mitochondriale DNA-Untersuchungen für eine Abspaltung bereits vor 0,6 Mio. Jahren vom *H. sapiens* zu sprechen. Ihn kennzeichneten u. a. Totenbestattung, kulturelle und musische Leistungen, wie sich in einem Musikinstrument zeigt. Das große Gehirn wird auf eine Kälteanpassung im Zusammenhang mit der Eiszeit auf die Bergmannsche Regel zurückgeführt (größere Organismen mit relativ zur Masse kleinerer Oberfläche haben kleinere Wärmeverluste). Mit dem *Homo sapiens*, der wie der Neandertaler im Mittelpliozän erstmals nachgewiesen wurde, kam es zur dritten Besiedlungswelle mit der Ausbreitung in der Alten Welt vor 100.000 Jahren und in der Neuen Welt vor 30.000 Jahren. 0,4 Mio. Jahre alte Speere ähneln modernen Wurfspeeren. Herausragend ist die 200.000 Jahre alte Kunst, die dem *Homo heidelbergensis* zugeordnet wird, wie auch ein Mondkalender. *Acheulien*äxte mit hoher Ästhetik zeigte bereits *Homo erectus*. Schmuck und Flöten mit diatonaler Tonskala wie auch eine löwenköpfige Figur aus Mammutelfenbein werden dem Neandertaler zugeschrieben. Der Mensch zeigt sich auch als Künstler in den mächtigen Höhlenmalereien. Die Wissenschaftler hatten Schwierigkeiten, sie als menschlichen Ursprung anzuerkennen, da sie sich durch die Abstammungshypothese festgelegt hatten. Zeugnisse der Gottesverehrung in Tempeln, Altären und Totenkult zeugen von einem gläubigen und bewusst fühlenden Wesen. Gewaltige, rätselhafte Bauten (wie Pyramiden, „Unterwasserpyramiden“ vor der japanischen Küste, die Nazca-Kultur Südamerikas u. a.) aus der Urgeschichte der Menschheit, die sich in die momentane Menschheitsgeschichte kaum einordnen lassen, zeugen von den einzigartigen Fähigkeiten des Menschen. Die Archäologie steht vor vielen völlig ungeklärten Rätseln.⁴⁰

Als Ursprungsland des Menschen gilt Afrika, aber auch der Nahe Osten und Eurasien werden diskutiert. Nach den Ergebnissen der mitochondrialen DNA-Untersuchung steht neben einem polyzentrischen Abstammungsmodell ein monozentrisches Modell „Arche Noah“ in Einklang mit der „Mutter Eva-Theorie“, nach der alle heute lebenden Menschen von der „Mutter Eva“ abstammen, die vor 200.000 Jahren gelebt haben soll.⁴¹

Aus dem hypothetischen Stammbaum des Menschen wurde ein undurchschaubarer Stammbusch. Daher kann man annehmen, dass ähnlich wie „Omne vivum ex vivo“ für alle Organismen gilt, der Mensch immer vom Menschen abstammt.

Der Paläontologe F. Schrenk, der als hervorragender Humananthropologe die Spuren der Vor- und Frühgeschichte erforscht, kommt zu dem Schluss: Die Frage nach dem Ursprung der Gattung Homo lässt sich mit den vorhandenen Fossilien allein auf anatomischer Grundlage nicht beantworten.⁴²

Die Sonderstellung des Menschen in seinen einzigartigen Eigenschaften ist bei Naturwissenschaftlern unbestritten. Schon im Zeugungsakt „erkennen sich“ Mann und Frau von Angesicht zu Angesicht, in Liebe zum Mitschöpfertum berufen. Im ganzen Tierreich ist dergleichen nicht bekannt. Mit der Befruchtung der Eizelle durch die Samenzelle beginnt das Leben des Menschen.⁴³ Berührt die Samenzelle die Eizelle, breitet sich über die Oberfläche der Eizelle ein Aktionspotenzial aus. Als entscheidender Moment lässt sich die Membranverschmelzung von Ei- und Samenzelle feststellen. Es folgt eine Ausschüttung des Inhalts zytoplasmatischer Vesikel in den perivitellinen Spalt (kortikale Reaktion). Schlagartig wird die Struktur der Zona pellucida verändert (Reaktion der Zona pellucida) mit Bildung des Polyspermieblocks. Nur eine einzige Samenzelle gelangt durch die erfolgreiche Membranfusion in die Zelle. Ab diesem Zeitpunkt wird die Diploidie durch die zwei Vorkerne der Keimzellen angebahnt, die schließlich, morphologisch ununterscheidbar, aufeinander zuwandern und das Geschlecht des neuen Menschen festlegen. Nur

die Samenzelle kann das männlich bestimmende y-Chromosom oder das weiblich bestimmende x-Chromosom enthalten. In der dualistischen Sichtweise nach Hirnforscher und Nobelpreisträger Sir J. C. Eccles kann die Umsetzung vorhandener Erbinformation mit der Erschaffung eines geistigen Prinzips Seele verknüpft werden, die bei der einzigartigen leiblich-geistig-seelischen Entwicklung des Menschen mitwirken kann.⁴⁴ Das Verschmelzungsprodukt von Ei- und Samenzelle, die Zygote, ist der Mensch im frühen Stadium. Schon die Eizelle des Menschen und die menschliche Zygote sind unverwechselbar mit Zygoten und Eizellen von Säugtieren. Die weitere Entwicklung des Embryos ist in jeder Phase als typisch menschlich beobachtbar, in der sich der Mensch „als Mensch entwickelt“ und nicht zum Menschen; denn „er ist Mensch in jeder Phase seiner Entwicklung von der Befruchtung an“, wie der Embryologe Erich Blechschmidt in seiner Forschung erkannt hat. Ab dem 4. Tage verursacht der Mensch als Synzytiotrophoblast die Produktion des „human chorionic gonadotropin“ (HCG), das von der Mutter an den Urin abgegeben wird und den frühesten Schwangerschaftsnachweis nach 4 Tagen ermöglichen kann. Bereits in frühen Stadien mit der menschlichen Keimesentwicklung werden Kopf und Hände sehr auffällig; denn das eigentliche Werkzeug sind die „geistgelenkten Hände des Menschen“.⁴⁵ Sie sind kein für den „Kampf ums Dasein“ ausgerüstetes Organ, wie man es hochspezialisiert bei Tieren findet, sondern ein für die Möglichkeiten des Werdens eines „Was-noch-nicht-ist-Hervorbringen-Könnens“, des kreativen Tuns.⁴⁶

Die Ontogenese verläuft ohne Adultmerkmale vermeintlich tierischer Vorfahren (Ernst Haeckel), wie die Ergebnisse der Embryologie lehren.⁴⁷ Alle sogenannten rudimentären Organe, wie „Schwimmhäute“, „Fell“ (Lanugo-Behaarung, auch bei Affen vorhanden) und „Dottersack“ treten nur vorübergehend auf und sind aus konstruktiven Gründen erforderlich. Die Ontogenese hat also keine tierischen Durchgangsstadien sondern ist typisch menschlich. Auch die sogenannten „primitiven Reflexe“ sind

nach Blechschmidt ein Spiegelbild koordiniert ablaufender Differenzierungsvorgänge in der Form und in der Funktion. So sind die bogenförmigen Strukturen der frühen Embryonalentwicklung Beugefaltungen und keine Kiemenspalten einer Stammesgeschichte. „Die Entstehung eines Organs ist bereits der Beginn seiner Funktion“, fand Blechschmidt.⁴⁸ Die Ohrmuskulatur z. B. entsteht beim nur 15 mm großen Embryo in Dehnungsfeldern. Die Anlagen für den aufrechten Gang und das große Gehirn des Menschen erschweren die Geburt, und der enge Geburtskanal erfordert komplizierte Drehungen des Kindes. Die herausragende Kopfgröße ist seit dem Auftreten des ersten Menschen nachweisbar. Die anatomischen Gegebenheiten empfehlen eine Geburtshilfe. Das Baby ist Nestflüchter und kommt mit offenen Augen und weit fortgeschrittener nervlicher und muskulärer Ausformung zur Welt. Es lernt im ersten Jahr die aufrechte Haltung, die durch Lebensäußerungen der Gruppe (der Familie) bestimmt wird.⁴⁹ Diese „soziale Uteruszeit“ (Portmann) benötigt den internen Sozialkontakt von Mutter und Vater. Der Mensch erwirbt die Sprache als Instrument der „sozialen Vererbung“ in jahrelangem Lernen. Kein Säugetier zeigt eine 12-jährige Hemmung der geschlechtlichen Entwicklung wie der Mensch, sondern sie verläuft beim Säugetier ohne Verzögerung bis zur Geschlechtsreife. Dank des Meiosehemmfaktors verharren die Oozyten im Diktyotänstadium bis zur Pubertät. Die Spermatogenese erfolgt erst mit der Pubertät. In der Phase bis zur Pubertät müssen in Reflexion mit der Umwelt die vielen Anlagen der Sprache, des Verhaltens (auch der Scham) und der Talente entwickelt werden. Zur Entwicklung der Wortsprache in der sozialen Umgebung mit einer „vollen menschlichen Wertigkeit“⁵⁰ sind die Zuwendungen der Mutter und auch des Vaters unentbehrlich. Eine künstliche Verkürzung der Ruhejahre der geschlechtlichen Entwicklung durch Frühsexualerziehung geht zu Lasten der geistig-seelischen Entwicklung. Es sind zahlreiche recht gut dokumentierte Extremfälle in den „Wolfskindern“ und im Kaspar Hauser-Phänomen mit den Folgen

des Ausbleibens der Erziehung bekannt. Über den Ursprung der Würde des Menschen erkennt Robert Spaemann, dass der Mensch die Würde der Person von Anfang an besitzt, da er sie nicht erwerben muss. Die geistigen Kräfte wie Kreativität, Vernunft, Kunstfertigkeit, Gemüt, Gewissen machen den Menschen allen Lebewesen weit überlegen und begründen die materielle menschliche Würde.

5. Alternativen zur Evolutionslehre

Die wissenschaftlich bedenkliche grundsätzliche Einschränkung zahlreicher ungelöster Probleme ausschließlich mit atheistisch-materialistischen Forschungsmethoden lösen zu wollen, nötigt besonders in jüngerer Zeit Wissenschaftler Alternativen in Erwägung zu ziehen.⁵¹

5.1 Das Intelligent-Design-Konzept

Eine moderne Alternative ist das besonders in den USA verbreitete und von bekannten Wissenschaftlern wie Behe⁵² unterstützte „Intelligent Design“-Konzept (ID).⁵³ Einstein sagte einmal: „Im unbegreiflichen Weltall begegnet uns eine unendlich überlegene Vernunft“, d. h. auch, an den Strukturen, Gesetzen und ablaufenden Prozessen in den Organismen lässt sich ein überlegener Vernunftbegabter intelligenter „Designer“ als Urheber erkennen. Philipp Johnson, der 1993 „Darwin on Trial“ verfasst hatte, schrieb 1998 „Intelligente Ursachen können bewirken, was nicht intelligente Ursachen nicht können“.⁵⁴ Hinweise lassen einen zugrunde liegenden Plan erkennen in für uns als Zufälligkeiten oder erprobten Gesetzen erscheinenden Phänomenen. Michael Ruse stellte fest: „Wir untersuchen Organismen – mindestens ihre Teile – als wären sie erschaffen, als wären sie entworfen („designed“) worden und dann versuchen wir ihre Funktion herauszufinden.“⁵⁵ Die Hinweise auf eine solche Planung heißen „Design-Signale“. Solche können wir in den verschiedenen Komplexitäten erkennen:

5.1.1 „Irreduzible Komplexität“

In der „irreduziblen Komplexität“ genügt es, einen beliebigen Teil des Ganzen wegzulassen oder zu inaktivieren und die Funktion ist vollständig

zerstört. Es wird daher angenommen, dass solche Teile in einer einzigen Generation entstanden sind, da die Zwischenstadien eines stufenweisen Aufbaus wegselektiert worden wären. Hierzu lässt sich der Bakterienmotor (siehe Kap. 3) aufzählen.⁵⁶ Ein einziges defektes Gen des aus mindestens 40 Genen aufgebauten Motors genügt, um die Funktion auszuschalten. Viele Beispiele zeigen die Analogie der menschlichen Ingenieurskunst in den Konstruktionen lebender Organismen und werden umgekehrt heute für wirtschaftliche Zwecke nachgeahmt. Werner Gitt schreibt z. B. über die Vögel: „In der Tat ist die navigatorische Leistung, ... die ohne Kompass und Karte und bei sich ständig ändernden Bedingungen von Sonnenstand, Windrichtung, Wolkendecke und Tag/Nacht-Rhythmus geschieht, ein Wunder ohnegleichen“.⁵⁷ Der Goldregenpfeifer z. B. fliegt 4500 km im Non-stop-Flug von Alaska zu den Hawaii-Inseln. Dem Vogel stehen als Treibstoff 70 g Fett zur Verfügung. Im Einzelflug wäre nach 72 Stunden das gesamte Fettpolster verbraucht und 800 km vor dem Ziel würde der Vogel ins Meer stürzen. Beim Flug in Keilformation spart er aber 23% Energie und erreicht sein Ziel. Eine minimale Abweichung vom Kurs würde bedeuten, dass der Vogel auf dem offenen Meer rettungslos zugrunde gehen müsste. Die exakte Einhaltung der Zugrichtung ist also ohne Einschränkung erforderlich und konnte nicht stufenweise erprobt werden, sondern es muss der Flugplan mit seinen Bedingungen in den Erbanlagen programmiert worden sein, den der Vogel unbewusst abarbeitet. Von den zahlreichen Komponenten, die hier zusammenwirken, darf keine ausfallen.

5.1.2 „Spezielle Komplexität“ (Luxurieren)

Viele Lebewesen zeigen Eigenschaften, die eine spielerische Komplexität aufweisen, ein „Luxurieren“, das nicht notwendig wäre, um einen bestimmten Zweck zu erreichen. Sieht man sich die kultivierte Balz der Laubenvögel an, so fragt man sich, ob eine einfachere Konstruktion nicht energiesparender, ökonomischer und zweckmäßiger wäre, als so die knappe Energie zu vergeuden: Der Rotlaubengärtner (*Amblyformis subalaris*)

aus den Bergen Südost-Neuguineas baut eine Laube, die nach Goldwin das schönste Bauwerk darstellt, das je von einem Vogel geschaffen wurde. Es wurde bei seiner Entdeckung für ein vom Menschen gebautes Kinderspielzeug gehalten. Um ein „Baum“stämmchen werden dürre Ästchen 50 cm hoch horizontal angelehnt. Die Lücken zwischen den Zweigen werden mit Moos ausgefüllt, wodurch eine Säule entsteht. Von den Seiten werden Ästchen und Zweiglein so gelehnt, dass ein schräges Dach entsteht. Diese Hütte hat zwei Eingänge. Der Vorplatz wird mit gelben, roten, blauen Beeren und gelben Blumen belegt. Farbige Blüten, Käferflügel vervollständigen den schmucken Bau.⁵⁸

Auch die komplizierte Verständigung der Honigbiene *Apis mellifica* darf man hier erwähnen. Ihre Richtungs- und Entfernungstänze folgen mathematischen Funktionen. Sie finden sich bei anderen Bienen nicht oder nur rudimentär.

5.1.3 „Potenzielle Komplexitäten“

Als Ergebnis einer Selektion lassen sich „potenzielle Komplexitäten“ kaum ansehen. Hier liegen Programme vor, die nur im Bedarfsfalle eingesetzt werden, also in Reserve liegen, z. B. als Überlebensstrategie bei *Salmonella typhi*.⁵⁹ Hier können H-Gene zwei verschiedenartige Strukturen hervorbringen. Die Primärstruktur des Flagellins, an dem die Antikörper angreifen können, wird durch zwei Gene bestimmt, von denen immer nur eins von der messenger RNA zu Proteinsynthese abgelesen werden kann (Abb. 4). Durch eine spontane Inversion der Ablesungsrichtung der DNA-Sequenz 10^{-4} pro Zellteilung wird dann z. B. nicht mehr das H₂-Gen abgelesen, sondern das H₁-Gen, das jetzt nicht mehr durch ein Repressorprotein am Operator am Ablesen des H₁-Gens gehindert wird. Wenn sich die Antikörper auf die Geißelstruktur des H₂-Flagellins der Salmonellen eingestellt hatten und den Bakterien die Vernichtung droht, kann durch Umschaltung der Ableserichtung das H₁-Flagellin gebildet werden, gegen das keine spezifischen Antikörper vorliegen. Das Immunsystem braucht für die Einstellung auf H₁-Flagellin Zeit, in der sich die Bakterien zu einer

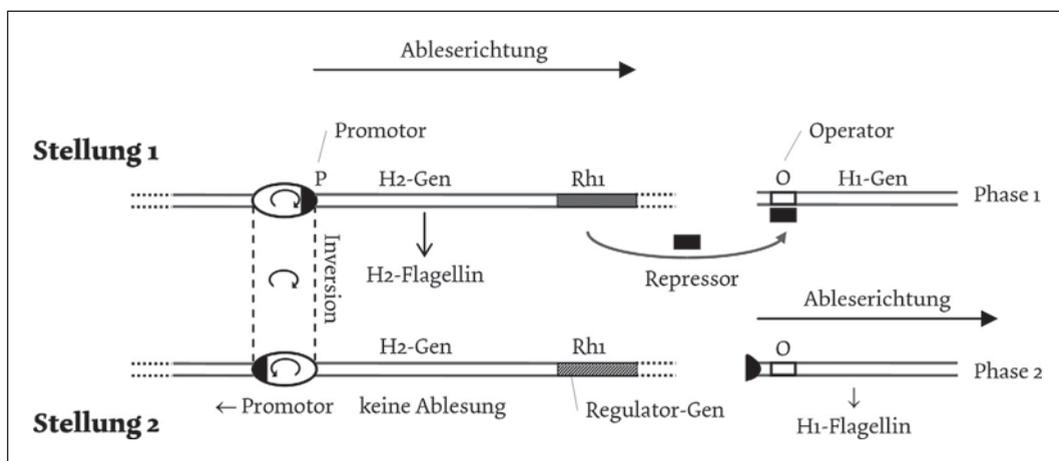


Abb. 4: Phasenvariation bei *Salmonella* als Beispiel „potentieller Komplexität“ (Kayser et al., verändert); Rh1: Regulatorgen, das entsprechend der Ableserichtung den Repressor der H1-Flagellinsynthese steuert

Gefahr für den Wirt vermehren können. Solche vorsorgenden in Reserve befindlichen Schutzeinrichtungen finden sich auch im Genetischen Code. Durch die sogen. Degeneration ist er ferner so organisiert, dass bei einer Mutation das DNA-Triplett durch ein anderes DNA-Triplett ersetzt werden kann, das die gleiche Aminosäure codiert. Der Genetische Code ferner ist so organisiert, dass bei einer Mutation zu einem anderen Triplett eine andere Aminosäure im Protein auftritt, die aber chemisch ähnlich ist, z. B. auch eine basische, saure oder neutrale (aliphatische oder aromatische) Molekülgruppe trägt. Hierdurch wird der Schaden z. B. einer möglichen Inaktivierung eines Enzymproteins vorsorglich begrenzt. Eine potenzielle Komplexität besitzen auch die Reparatur- und Regulationssysteme.

5.2 Die Schöpfungswissenschaft als Alternative zur Evolutionstheorie

Hier wird die Frage gestellt, wie sich die bereits vorgefundenen Naturerkenntnisse in einem biblischen Rahmen deuten lassen, wenn die Bibelberichte als inspirierte Wahrheit zugrundegelegt werden.⁶⁰ Umgekehrt lassen sich Forschungsprogramme auf der Basis der Bibelberichte ausarbeiten. Das Schöpfungsmodell der Schöpfungswissenschaft steht dem Evolutionsmodell der Evolutionstheorie gegenüber. Es gilt auch, dem

reinen Materialismus durch eine bibelorientierte Forschung entgegenzutreten, um Engführungen in der Wissenschaft zu vermeiden. Naturforscher bestätigen, dass Bibelberichte durchaus anregend sein können. Von Fernstehenden wird häufig eingewendet, dass Erklärungen für Ursachen kurzschlüssig unmittelbar auf den Schöpfer zurückgeführt werden und damit eine Ursachenforschung lahmlegen. Dem widerspricht sowohl die Genesis⁶¹ als auch das Tridentiner Konzil, das ausdrücklich aufforderte, die Schöpfung zu erforschen. Forschung bedeutet aber immer auch ein Infragestellen von als gesichert geltenden Tatsachen.

Die Schöpfungswissenschaft geht von einem geschaffenen Plan aus, der zielgerichtet zu „Passformen“ führt, entsprechend den Bibelziten: „Noch ehe ich dich im Mutterleib formte, habe ich dich ausersehen...“⁶² spricht der Herr zu seinen Propheten. „Als ich geformt wurde im Dunkeln, kunstvoll gewirkt in den Tiefen der Erde, waren meine Glieder dir nicht verborgen... Schon meine unfertigen Teile sahen deine Augen und in deinem Buch waren sie alle eingetragen.“⁶³ Alles, was er geschaffen hat, schützt und lenkt Gott durch seine Vorsehung „sich kraftvoll von einem Ende bis zum anderen erstreckend und alles mild ordnend“.⁶⁴ Die Realisierung, die Ausformung biologischer Objek-

te, erweckt den Eindruck einer Selbstorganisation („self assembly“), wie man bei der Bildung von Ribosomen, den Organellen der Proteinbiosynthese, und der Bakteriophagen (Bakterienviren) aus ihren Bestandteilen im Reagenzglas beobachten kann. Augenblickliche Realisierung ist möglich; denn der Herr sprach und sogleich geschah es. „Er gebot und alles war da“⁶⁵ oder plangemäße Werdeprozesse wie in der Keimesentwicklung. Triebfeder der Schöpfungsakte, „creatio ex nihilo“ ist das „Fiat“ – „Es werde...“.⁶⁶ Aufgabe der Schöpfungswissenschaft ist es, mit wissenschaftlichen Methoden den Plan der Schöpfung zu ergründen und seine Realisierung aufzudecken. Wie erwähnt, hat auch Augustinus Vorstellungen entwickelt von einem „potenzialen, latenten Zustand“ der Schöpfung, der nur auf günstige Bedingungen der Umwelt zur vollen Entfaltung warte.⁶⁷

Die Schöpfungswissenschaft arbeitet mit allgemein anerkannten Methoden, jedoch in einem biblischen Deutungsrahmen, d. h., dass der Aktualismus (oder Uniformitarismus), der Grundlage der Lehre Darwins ist, abgelehnt wird. Wie berechtigt dies ist, zeigen geologische Arbeiten, in denen die Prinzipien des Aktualismus nicht angewendet werden können, z. B. bei der Bildung von Bändereisenerz. So schreibt Altermann: „Für die BIFs fehlt es bis heute an einheitlich gültigen Sedimentationsmodellen. Eine aktualistische Herangehensweise ist offensichtlich nicht anwendbar, da solche Sedimente seit dem Proterozoikum nicht mehr gebildet wurden“,⁶⁸ oder Klemm schreibt: „Die außerordentliche Konzentration von Eisen kann durch ein uniformitaristisches Fällungsmodell schwerlich erklärt werden“.

Der Begriff des „Grundtyps“, der auf Frank L. Marsh zurückgeht, ist ein wichtiges Forschungsobjekt. Er beruht auf dem Konzept der Gruppen von Varianten einer Art oder Gattung, evtl. einer Familie, die auf die Bibelstellen Bezug nehmen: „Gott bildete ... jeweils nach ihren Arten“.⁶⁹ Alle Individuen, die direkt oder indirekt durch Kreuzungen miteinander verbunden sind oder nur durch den Beginn

einer Embryonalentwicklung charakterisiert sind, gehören zu einem Grundtyp.⁷⁰ Bei Mikroorganismen, wie Bakterien, sind es ähnliche Genfolgen auf dem Bakterienchromosom (siehe Kap. 2). Innerhalb eines Grundtyps sind Übergänge möglich. Übergänge zwischen den einzelnen Grundtypen, d. h. untereinander, sind aber nicht bekannt. Die Variabilität der Individuen innerhalb eines Grundtyps ist experimentell nachweisbar und deckt sich mit dem Begriff „Mikroevolution“ (Kap. 2).⁷¹

Die Grundtyptheorie wird gestützt durch Experimente, die von der Schweizer Firma CIBA in den 1980er Jahren durchgeführt wurden: In diesen wurden in einem elektrostatischen Feld Eier der Regenbogenforelle, Samen von Mais und Sporen vom Wurmfarn ausgesetzt. Dabei entstanden Abweichungen der heutigen Merkmalsausprägungen, die den Ahnenformen entsprachen. Die Forellen ähnelten in Gestalt und Verhalten Wildformen, der Mais zeigte büschelförmigen Kolbenwuchs und die Farnpflanzen erinnerten an 300 Mio. Jahre alte Farnfossilien. Diese Ergebnisse können auf Interaktionen der elektrostatischen Felder mit morphogenetischen Feldern erklärt werden. Erbanlagen früher Formen sind also noch präsent und können abgerufen werden, z. B. die Aktivierung ruhender Gene und Inaktivierung aktiver können die frühen Formen verständlich machen.⁷²

Ein weiteres Tätigkeitsfeld der Schöpfungswissenschaft bilden Fossilgeschichte und Sintflut⁷³, deren chronologischer Ablauf als Folge eines Kometeneinschlags dargelegt wird.⁷⁴ Für diese globale Katastrophe sind Bausteine einer biblisch-urgeschichtlichen Geologie („Flutgeologie“) in einem Kurzzeitraum zu erarbeiten. Die Fossilien sind das Ergebnis eines gewaltsamen Todes und müssen daher zeitlich nach dem Sündenfall eingeordnet werden. Die Gesteinsbildung muss rasch erfolgt sein. Die Sedimentgesteine können weltweit nach dem Überlappungsprinzip in einer Fossilgeschichte eingeordnet werden,⁷⁵ wie dies in der Wissenschaft bereits vor dem Durchbruch der Evolutionstheorie 1750 bis 1850 noch geschah. So

haben die Formationen der geologischen Zeittafeln nichts mit der damit verbundenen Zeitdatierung zu tun. Für Kurzzeiträume gibt es heute konkrete Anhaltspunkte. Der 1980 ausgebrochene Vulkan Mt. St. Helens zeigte schnelle Ablagerungen der Schlammströme mit bis zu 30 m hohen Felswänden, wie der Little Grand Canyon innerhalb von Stunden.⁷⁶ Für einen kurzen Zeitraum in der Vergangenheit treten Norman und Setterfield in den USA seit 1987 ein, die mit einer „dynamischen Zeitbestimmung“ aufgrund einer zeitabhängigen Verringerung der Lichtgeschwindigkeit nach mathematischer Auswertung aller Bestimmungen der Lichtgeschwindigkeit seit Olaf Römer Aufsehen erregt haben.⁷⁷ Eine Inkonstanz der Lichtgeschwindigkeit wird von Physikern diskutiert, wie der Physiker João Magueijo dargelegt hat.⁷⁸ Nach Studien der gesamten Menschheitsgeschichte kam Brandt zu dem Schluss, dass diese nicht länger als 10 000 Jahre gewährt haben kann.⁷⁹

Bereits im 17. und 18. Jahrhundert haben die Forscher Burnet (1684) und Lilliental (1756) die Aufspaltung der Landmasse infolge der Sintflut zu den heutigen Kontinenten biblisch begründet: „Einer hieß Peleg, weil zu seiner Zeit die Erde zerteilt wurde“.⁸⁰ Diese wurde im 20. Jahrhundert von Alfred Wegener in der Kontinentalverschiebungstheorie nachgewiesen, fand aber zunächst bei aktualistisch eingestellten Wissenschaftlern Ablehnung. Heute ist sie allgemein anerkannt.

Die Sintflutforschung hat in der Feststellung, dass die biblischen Daten zum Bau der Arche so gestaltet sind, dass sie optimaler Schwimmstabilität bei gleichzeitig minimalem Material- und Arbeitsinsatz entsprechen, einen großen Erfolg errungen.⁸¹ Unter den diskutierten Sintflutmodellen im Kurzzeitraum ragt das Kambrium-Perm-Modell Joachim Schevens heraus.⁸² Der mit der Flut schlagartig einsetzende Fossilreichtum ist im Kambrium nachweisbar. Die rätselhaften Worte bei Ezechiel „Mit den Bäumen von Eden unter die Erde hinab“⁴⁸³ bezieht Scheven auf die Vegetation der vorsintflutlichen Erde. Danach sind diese Bäume, Bärlapp-

bäume (Sigillaria), Erzeuger der Steinkohle mit typischer Rinde, die mit Zentralzylindern durch Leitbündel verbunden ist, wobei der übrige Raum mit Luft gefüllt ist (Fossil Grove in Glasgow 1983). Sie bilden riesige Schwimmwälder, die in rasch absinkende Ablagerungströge eingeschwemmt wurden und in der Tiefe gleich unter hohem Druck gelangten. Diese belegbare Theorie der Steinkohlenentstehung liefert einen wesentlichen Beitrag zur Schöpfungslehre.⁸⁴ Die Schulgeologie hat nichts Überzeugenderes zur Steinkohlenbildung zu bieten. Scheven entwickelte auch eine interessante Theorie der Braunkohlenentstehung im Tertiär.⁸⁵

Hinweise auf den Untergang der Dinosaurier, die häufig im Wasser leben, gibt eine Stelle aus den Psalmen: „Du trennst das Meer durch deine Kraft und zerbrichst die Köpfe der Drachen im Meer“.⁸⁶ Als Ergebnis des Trockenfallens der nachsintflutlichen Flachmeere infolge des Abfließens des Wassers von den Kontinenten verlieren die Dinosaurier ihren Lebensraum und gehen schnell zugrunde, wie ihre Skelette, Eigelege und Fußspuren von einer augenblicklichen Zudeckung mit Sand und Schlamm bezeugen. Diese ökologische Theorie Schevens ist nicht nur sehr einsichtig und wurde durch neue Funde bestätigt (in Münchenhagen-Rehberg 1982 bekannt geworden), sondern entspricht dem aktuellen Forschungsstand (Kap. 1).

Die wenigen angeführten Beispiele der Alternativen zur Evolutionstheorie lassen erkennen, dass diese Aussicht haben, in Konkurrenz zum Evolutionsmodell treten zu können. Die wissenschaftliche Redlichkeit verlangt, dass eine Fülle von Befunden ohne Erklärung nach der Evolutionstheorie nicht verschwiegen, sondern in den einschlägigen Fachbüchern für Denkanstöße dargelegt werden, z. B. ein Fährtenzug von menschlichem Aussehen im Karbon, der als „unecht“ oder als „Amphibienfährte“ abgetan wird oder die beschlagenen Feuersteine von Aurillac bzw. Lüttich, von Breuil (1910) und Überbaier (1924) im Paläozän des Tertiärs vor ca. 58 Mio. Jahren, die als „Zufallsprodukte der Natur“ erklärt werden.⁸⁷

6. Über die gesellschaftliche Bedeutung der Evolutionstheorie

Die Lehre Darwins hatte tiefgehende Auswirkungen auf die verschiedensten Bereiche der Gesellschaft. Die Zufallslehre führte zu einer Abkehr von Gott. Der „Kampf ums Dasein“ hatte nicht nur die Umgangsformen rauer gestaltet, sondern den wirtschaftlichen Kapitalismus bis zum „Wolfskapitalismus“⁸⁸ verhärtet. „Wo Leistung verlangt wird, hat die Bergpredigt nichts zu suchen“, meinte ein Unternehmer bei einer Veranstaltung der Führungskräfte einer Diözese. Vor der Gefahr einer atheistischen Gesellschaft hatte schon Augustinus gewarnt: Eine Gesellschaft ohne Gott ist bestenfalls eine gut organisierte Räuberbande.⁸⁹ Die Verwilderung der Sitten auf allen Gebieten in den Massendemokratien der westlichen Länder wird schon gar nicht mehr wahrgenommen, wie sich zeigt, wenn gläubige Moslems Integrationsversuchen Widerstand leisten.

6.1 Marxismus und Evolutionstheorie

In Deutschland sah der berühmte Arzt Rudolf Virchow 1877 in München in der Evolutionstheorie „eine ungemein bedenkliche Seite und dass der Sozialismus mit ihr Fühlung aufgenommen hat, wird ihnen hoffentlich nicht entgangen sein“.⁹⁰ Anders Ernst Haeckel, der für Darwin energisch eintrat und zwei einander schroff gegenüberstehende Parteien sah: „Auf der einen Fahne der progressiven Darwinisten stehen die Werte „Entwicklung und Fortschritt“, und aus dem Lager der konservativen Gegner Darwins tönt der Ruf „Schöpfung und Spezies“.⁹¹ Marx und Engels begrüßten die Lehre Darwins besonders angesichts der himmelschreienden Zustände im aufkommenden Kapitalismus, der vom Recht des Stärkeren bedenkenlos Gebrauch machte. Der Russe Timirjasew erläuterte im zaristischen Russland die Entwicklungslehre in ihrer Bedeutung für den Sozialismus in der Schrift „Charles Darwin und Karl Marx“.⁹² Die Tab. 1 stellt die Lehren von Darwin und Marx gegenüber mit verblüffender Übereinstimmung. Den Organismuspopulationen Darwins mit ihrer Veränderlichkeit trotz einer weitgehenden Konstanz in der Theorie entsprechen die

Produktionsverhältnisse in einer Gesellschaftsordnung mit einer stabilen Klasse. „Sie bilden die ökonomische Struktur der Gesellschaft, die reale Basis, worauf sich ein juristischer und politischer Überbau erhebt“ (Marx und Engels), der sog. Ideologische Überbau. Aber angesichts der sich häufenden gesellschaftlichen Missstände entstehen Ideen zu ihrer Veränderung. Dieses dynamische Prinzip zur Veränderung bilden die Umwelt nach Darwin und die Produktivkräfte nach Marx, die von den arbeitenden Menschen mit den Produktionsmitteln, der Technik und der Bodenschätze etc. gebildet werden. Die Entstehung des Neuen erfolgt einerseits durch Umweltveränderungen, die zu neuen „Spielarten“ führen, weil die bestehende Population mit den neuen Umweltverhältnissen in „Widersprüche“ (Marx) gerät. Andererseits entstehen neue Produktionsverhältnisse, wenn sich die Produktivkräfte verändern, wodurch diese mit den veränderten Produktivkräften in Gegensatz, „Widersprüche“ nach Marx, geraten. Das Selektionsprinzip wirkt sich „richtunggebend“ aus, indem die vorherrschenden Organismen „im Kampf ums Dasein“ durch die neuen Spielarten verdrängt werden, die besser angepasst sind (Darwin), während nach Marx die alten Produktionsverhältnisse in einer Revolution durch neue Produktionsverhältnisse ersetzt werden, weil sie den neuen Produktivkräften, d. h. der neuen Klasse, besser entsprechen. „Auf einer gewissen Stufe“, lehrt Marx, „geraten die materiellen Produktivkräfte der Gesellschaft in Widerspruch mit den vorhandenen Produktionsmitteln, innerhalb der sie sich bisher bewegt hatten. Aus Entwicklungsformen der Produktivkräfte schlagen diese Verhältnisse in Fesseln derselben um. Es tritt eine Epoche der sozialen Revolution ein.“⁹³ Ähnlich wie die neu angepasste „höher entwickelte“ Organismenpopulation an die neuen Umweltverhältnisse angepasst ist und sich etabliert, bilden die neuen Produktionsverhältnisse der neuen „Klasse“ die neue „höher entwickelte Gesellschaftsordnung“. Dem Darwinismus entspricht also im Wesentlichen die später als „wissenschaftlicher Sozialismus“ bezeichnete Klassenkampftheorie von Karl Marx.

	Die auf Darwins Lehre beruhende Evolutionstheorie	Die auf Marx und Engels beruhende Theorie der Klassenkämpfe des wissenschaftlichen Sozialismus
Altes Gleichgewicht	Organismenpopulation zeigt Artkonstanz mit Entstehung von Varietäten	Produktionsverhältnisse zeigen Klassenkonstanz mit Entstehung neuer Ideen, wirtschaftlicher, geistiger, gesellschaftlicher und juristischer Natur
Dynamisches Prinzip	Umwelt (Klima, Temperatur, Feuchtigkeit, Katastrophen usw.)	Produktivkräfte (ausgebildete, arbeitende Menschen und Produktionsmittel, Technik, Bodenschätze usw.)
Die Entstehung des Neuen	Neue Spielarten („sports“) entstehen, wenn sich die Umwelt ändert Die Organismen geraten mit der veränderten Umwelt in Gegensatz	Neue Produktionsverhältnisse entstehen, wenn sich die Produktivkräfte verändern Die Produktionsverhältnisse geraten mit den veränderten Produktivkräften in Gegensatz (= „Widerspruch“ bei Marx)
Wirkung des Selektionsprinzips	Neue Spielarten verdrängen vorherrschende Organismen (auch durch <i>Kampf ums Dasein</i>)	Neue Produktionsverhältnisse verdrängen die vorherrschenden Produktionsverhältnisse (auch durch <i>Revolution</i>)
Neues Gleichgewicht auf höherer Ebene	Höherentwickelte Organismen herrschen; z. B. Folge: Fische, Lurche, Reptilien (und Vögel?), Säugetiere	Höherentwickelte Produktionsverhältnisse bestimmen die neue Klasse in den jeweiligen Gesellschaftsordnungen; z. B. Folge: (Urgemeinschaft) > Sklaverei > Feudalismus > Kapitalismus > Sozialismus (> Kommunismus)

Tab. 1: Vergleich der Evolutionstheorie mit der Theorie des Klassenkampfes des wissenschaftlichen Sozialismus

Doch auch der Sozialismus, den man in der Sozialdemokratie als eine Fortentwicklung und Abschwächung des Marxismus sehen kann, zeigt in seinem Bestreben, allen Menschen von Anfang an gleiche Entwicklungsmöglichkeiten zu geben, damit auf dieser Grundlage der „Chancengleichheit“ die natürliche Auslese, der Konkurrenzkampf, entbrennen kann, Züge des Darwinismus. Aber da es nicht möglich ist, die Menschen gleich zu machen,

kann der sozial Schwache nicht mithalten, wenn er die Mittel im Konkurrenzkampf zu obsiegen nicht besitzt, wie Grün meint.⁹⁴

Zu bedenken ist, dass der Marxismus eine Reaktion auf unsoziales Verhalten von Unternehmern darstellt, das Marx vor allem in England studierte. Dabei entstand das Kommunistische Manifest und die Theorie von der „Ausbeutung als Aneignung des Mehrwertes durch den Besitzer des konstan-

ten Kapitals“, d. h. vor allem der Unternehmen. Die Technisierung, z. B. des Webstuhls, hat in der Industriellen Revolution hier eine wesentliche Rolle gespielt. Der Verelendung der Arbeiterschaft hat sich Papst Leo XIII. 1891 in der Sozialzyklika „Rerum novarum“ angenommen, die von Gewerkschaften und Arbeiterbewegungen aufgegriffen wurde. Auch heute zeigt sich in einer fortgeschrittenen Technik statt der Marktwirtschaft Ludwig Erhards eine kapitalistische Hochform des Kapitalismus, ein „Raubtierkapitalismus“ nach Peter Scholl-Latour. Aktionäre und Direktoren billigen sich zweistellige Gehaltserhöhungen zu bei gleichzeitiger Massenentlassung der Arbeitnehmer. Hier wird gleichfalls ein Sozialdarwinismus durch „survival of the fittest“ demonstriert.

6.2 Der Darwinismus und die Lehre des Christentums

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die Evolutionslehre in das christliche Lehrgebäude zu integrieren, wie auch an Versuchen nicht gespart wurde, Marxismus und Christentum, den Geist der Bergpredigt, miteinander zu harmonisieren. So hat Herbert Haag seine Schrift „Abschied vom Teufel“ damit begründet, dass die Evolutionstheorie die biblische Lehre vom Teufel nicht mehr zuließe. Karl Rahner lehrte, dass die Erfahrungstatsache des Werdens „Grundaxiom der Theologie“ sei. An die Stelle der Erlösung vom Tod tritt der „Tod als erlösendes Geschehen, als selektives Prinzip der Höherentwicklung“ (zit. n. Alma von Stockhausen). Auch von Seiten gläubiger Naturwissenschaftler werden Thesen verfochten, wie „Gott schafft durch Evolution“. ⁹⁵ Es stellt sich die Frage, ob der Standpunkt des Kompromisses mit der Makroevolution in der sog. „theistischen Evolution“ nicht „das Wort Gottes als absoluten Maßstab auflöst und dann zu einem theologischen Liberalismus, zur Theologie der leeren Kirchen, führt“. ⁹⁶ Die Auswirkungen der Evolutionslehre auf die christliche Lehre wurde u. a. von Reinhard Junker untersucht. ⁹⁷ Die wesentlichen Punkte seien hier aufgeführt:

1. Die Sünde, vor allem die Erbsünde, die die

physischen und moralischen Übel erklärt (Pascal), ist nicht mehr denkbar; denn „Sünde“ ist nur ein Nebeneffekt eines auf Versuch und Irrtum basierenden Evolutionsprozesses. Damit entfällt die biblische Deutung des Übels und die Lösung des Theodizee-Problems.

2. Das Böse ist keine gottwidrige Macht, sondern dem Entwicklungsprozess eigen. Das „Gleichgewicht des Schreckens, des Fressens und des Gefressenwerdens“ ist der Motor der Entwicklung. So wird die Sünde ein Begleitphänomen der „Höherentwicklung“. Damit entfällt die biblische Ethik von Schuld und Sühne.

3. Die Erlösung ist keine Befreiung von der Sünde und Aussöhnung mit Gott durch den Sühnetod des eingeborenen Sohnes Jesus Christus. Die Zukunft kann nach Teilhard de Chardin „in einer Vollendung der Evolution mit dem Erreichen des Punktes Omega“ bestehen. Das Ertragen von Leid in der Kreuzesnachfolge Christi ist sinnlos. So erklären sich die Bestrebungen, Schwierigkeiten zu bewältigen, z. B. das Kind im Mutterschoß töten zu lassen oder in der Euthanasie einen Ausweg zur Lösung des Problems einer überalterten Gesellschaft zu sehen.

4. Der Mensch ist auf dem Weg vom Tier zum Menschen; denn er habe das Tier-Mensch-Übergangsfeld noch nicht vollständig verwirklicht. Damit bildet Jesus nur eine Evolutionsstufe. Für die Sonderstellung des Menschen ist kein Platz, wie sie heute gewöhnlich mit allem Nachdruck bestritten wird. ⁹⁸ So erklärt sich auch der Umgang mit Entwicklungsphasen des Menschen, obwohl der Mensch nach Erkenntnissen von Blechschmidt „in jeder Phase ganz Mensch“ ist. ⁹⁹ Die besonders von der Katholischen Kirche geforderte Disziplin in der Sittenlehre kann nach der Autonomen Moral nach Alfons Auer ¹⁰⁰ getrost der Entscheidung des Einzelnen überlassen werden ohne Ausrichtung des Gewissens auf die Lehre der Kirche, z. B. in der Frage der Empfängnisverhütung in der Königsteiner Erklärung.

5. Die unsichtbare Schöpfung von Engeln und Dämonen ist eine überholte Lehre aus dem „finsternen Mittelalter“ (Französische Aufklärung), als die

großen Errungenschaften der Naturwissenschaften und der Technik noch unbekannt waren. Eine biblisch fundierte Lehre von Läuterung (Fegfeuer) oder Gottesferne (Hölle) ist veraltet und kann dem modernen Menschen, geschweige denn den sensiblen Kindern nicht zugemutet werden.

6. Der Tod ist nicht der Sold der Sünde, sondern Voraussetzung der Evolution mit den sich ablösenden Organismenpopulationen zur Höherentwicklung. Die Auferstehung erscheint als Illusion; denn Leid und Tod sind „Schöpfungsmittel“ der Evolution. Unvollkommenheiten sind der Evolution eigen und aus dem Zufallsmechanismus, aus dem „Versuch und Irrtum“ verständlich. Der Begriff von Gott als dem Inbegriff des Guten ist nur noch subjektiv, nur noch in unserem Herzen denkbar.¹⁰¹

7. Allein in der Materie und in den in ihr innewohnenden Gesetzmäßigkeiten gründet der Evolutionsprozess, ohne Einwirken eines Gottes in den Kosmos. Die immaterielle Welt, wie Mystik in kirchlich anerkannten Marien- und Engelercheinungen von Fatima und Heilungswundern in Lourdes sind Sinnestäuschungen, psychosomatische Effekte oder Selbstheilungsprozesse. Für evolutionistisch eingestellte Theologen sind Wunder Unfug (z. B. Heroldsbach und Marienfried). Das gilt auch für die Wunder Jesu, die nach manchen Theologen als „legendär“ oder „legendarisch“ im Dienste der Verkündigung (Historische Bibelkritik) zu betrachten sind.

8. Die christliche Heilsaussage lässt sich nur im Lichte einer kosmischen Evolution sehen, die einen göttlich durchwirkten Prozess darstellt.

Die logischen Schlussfolgerungen aus der Evolutionslehre sind somit nicht für Christen akzeptabel. Es gibt keinen Kompromiss. Die Haltung des Christen steht in Übereinstimmung mit den naturwissenschaftlichen Ergebnissen, wenn die Mikroevolution als Tatsache und die Makroevolution als Arbeitshypothese angenommen wird in der Gewissheit, dass Wissenschaft, d. h. Vernunft einerseits, und Glaube, d. h. Offenbarung andererseits, einander nicht widersprechen, weil beide aus der

Hand des Schöpfers stammen. Eine atheistische Öffentlichkeit aber reduziert die christliche Glaubenslehre auf die Besserung des Menschen, insbesondere in sozialen Fragen, und belässt Kirchen als Hilfskorps bei der Lösung sozialer Fragen, wie der Krankenpflege, Altenpflege und zur Stabilisierung der Gesellschaft, aber auch als Denkmalsschützer und Interpreten christlicher Kunst. Diese Betätigungsfelder werden von atheistischen Diktaturen wie Massendemokratien gleichermaßen geduldet.

6.3 Darwinismus als Grundlage der Rassentheorie des Nationalsozialismus

Es kann kein Zweifel bestehen, dass vom Nationalsozialismus die Thesen von „struggle for life“ und „survival of the fittest“ auf den Menschen für die Rassentheorie missbraucht wurden, wie z. B. eine Hitlerrede am 22. Juni 1944 an Offiziersanwärter belegt: „Die Natur lehrt uns bei jedem Blick in ihr Walten, dass das Prinzip der Auslese sie beherrscht, dass der Stärkere Sieger bleibt und der Schwächere unterliegt. Sie lehrt uns, dass das, was den Menschen dabei als Grausamkeit erscheint, weil er selbst betroffen ist oder weil er durch seine Erziehung sich von den Gesetzen der Natur abgewandt hat, im Grunde doch notwendig ist, um eine Höherentwicklung der Lebewesen herbeizuführen. Die Natur kennt vor allem nicht den Begriff der Humanität, der besagt, dass der Schwächere unter allen Umständen zu fördern und zu erhalten sei, selbst auf Kosten der Existenz des Stärkeren... Die Natur kennt in der Schwäche keinen Milderungsgrund... im Gegenteil, die Schwäche ist der Grund der Verurteilung... Der Krieg ist also das unabänderliche Gesetz des ganzen Lebens, die Voraussetzung für die natürliche Auslese des Stärkeren und zugleich der Vorgang der Beseitigung des Schwächeren. Das, was dem Menschen dabei als grausam erscheint, ist vom Standpunkt der Natur aus selbstverständlich und weise. Ein Volk, das sich nicht zu behaupten vermag, muss gehen und ein anderes an seine Stelle treten. Ein Wesen auf dieser Erde wie der Mensch kann sich nicht dem Gesetz entziehen, das für alle anderen Wesen auch gültig ist... Seit es Wesen auf

dieser Erde gibt, ist der Kampf das Unvermeidliche“.¹⁰² Damit ist nach Johannes Grün dem Urteil Erich Fromms zuzustimmen: „Der soziale und moralische Darwinismus ist ein romantisches Heidentum und gehört zu den gefährlichsten Elementen im Denken des letzten Jahrhunderts...Insofern Hitler überhaupt an etwas glaubte, so waren es die Gesetze der Evolution, die sein Handeln und speziell jede Grausamkeit rechtfertigten und heiligten“.¹⁰³

In Schulen und Hochschulen damals wurden Affen, „minderwertige“ Rassen und „nordische Edelmenschen“ in einer Reihe der Höherentwicklung als Tatbestände angeboten. Nur der Stärkere und Fähigere war zu Hochkulturen befähigt. Der Minderwertige, Schwache und Kranke aber muss ausgemerzt werden, weil er den Stärkeren und Gesunden Lebensraum wegnimmt. So erklärt sich die Euthanasie von Behinderten und Kranken und die Beseitigung unerwünschter Rassen, die zu Untermenschen oder gar Unmenschen gestempelt wurden. Diese Rassentheorie wurde von der Molekularbiologie widerlegt, da die Analyse der Mitochondrien-DNA zeigen konnte, dass die Menschen aller Kontinente engstens miteinander verwandt sind und der zoologische Begriff „Rasse“ keinerlei Berechtigung hat.

Die Auslegungen einer naturwissenschaftlichen Theorie sind sehr bedauerlich. Hier könnte Aufklärung hilfreich sein.

Schluss: Welche Einstellung empfiehlt das Berufsethos dem Naturwissenschaftler zur Evolutionslehre?

Vier verschiedene Vorstellungen bemühen sich, die Probleme der Entstehung des Lebens und der Vielfalt der Organismen zu lösen:

1. Die herrschende Evolutionstheorie baut „nach Maßstäben von Atomen und Molekülen“ (Crick) auf Darwins Selektion umweltverträglicher Varianten der Arten durch natürliche Zuchtwahl auf, der Mikroevolution. Nach dieser Selektionstheorie zufällig entstandener Varianten entstehen unter den gegebenen Notwendigkeiten der Umwelt

i. A. schrittweise sowohl auf der molekularen Ebene das Leben als auch auf der Ebene der Organismen immer höher entwickelte Lebewesen mit immer komplexeren Einrichtungen, wie Auge, Gehirn oder auch der Geißelmotor der Bakterien. Manche Anhänger dieser Theorie meinen, der Übergang von der Mikroevolution zur Makroevolution sei kontinuierlich.¹⁰⁴

2. Die theistische Evolutionstheorie, nach der die Entstehung des Lebens und die Höherentwicklung der Organismen nicht nur auf Materie und Energie beruht, sondern dass dazu das geistige Prinzip der Information erforderlich ist, die von einem planenden Schöpfer stammt.

3. Der Nachweis des Schöpfers, des geistigen Verursachers, der von Albert Einstein als „unendlich überlegene Vernunft“ bezeichnet wurde, wird als Intelligent Design-Konzept besonders von Naturwissenschaftlern in den USA diskutiert. Nach diesem sollen die Signale für Entstehung, Prozesse und Bau von Komplexitäten des Lebens erforscht werden.

4. Die Schöpfungswissenschaft basiert auf der in den Bibelberichten enthaltenen inspirierten Wahrheit, die auch über die Entstehung der Organismenvielfalt Auskunft und Impulse für die Forschung gibt. Hierbei ist die korrekte Übersetzung der Bibelberichte von großer Bedeutung. Gott schuf die Organismen als Einheiten der Schöpfung „nach ihren Arten“¹⁰⁵. Diese Schöpfungseinheiten bilden Grundtypen, die sich durch ihren Habitus und genetisch feststellbare große Ähnlichkeit auszeichnen, wobei die Abgrenzung der Einheiten durch die Taxa der Systematik von Gattungen bis zu den Familien, selbst bei Bakterien, gegeben ist. Eine Evolution findet nur innerhalb der Grundtypen statt, Übergänge zwischen den Grundtypen sind nicht möglich und nicht bekannt.

Nobelpreisträger Sir John Eccles äußerte einmal zur Frage der Makroevolution: „... das wissenschaftliche Establishment ist doch total wider mich. Selbst mit Nobelpreis und 17 Ehrendoktoraten bin ich total ausgegrenzt, einsam. Würde ich noch die Entwicklungsgeschichte des Gehirns in

Frage stellen, würde nichts mehr von dem Erreichten diskutiert werden.“

Dies zeigt, mit welcher Radikalität die Evolutionstheorie als Ideologie eines „Evolutionismus“ in manchen Institutionen vorgetragen wird, anstatt sie sachlich anzugehen. Mit dem Nachweis der Variabilität begann Darwin und fand die Selektion als Mittel zur Entstehung neuer Formen, wie sie Pflanzen- und Tierzüchtung unter der Hand des Menschen kennt und nun von Darwin auf die natürliche Zuchtwahl angewendet und dadurch zu einer fruchtbaren Theorie wurde, die zahlreiche Forschungsprogramme initiierte. Doch in dem Maße wachsender Schwierigkeiten mit neuen Erkenntnissen wurde die Evolution (Makroevolution) von Ideologen zu einer „bewiesenen Wissenschaft“ erhoben. So stellt der Biochemiker Herbert Nielson fest, die Evolution sei ein schweres Hindernis“ für die biologische Forschung; denn sie „verhindert nämlich konsequente Schlussfolgerungen aus sogar dem Experimentalmaterial... Alles muss letzten Endes nach dieser spekulativen Theorie gebogen werden... Eine exakte Biologie kann deshalb nicht aufwachsen“¹⁰⁶. Der Mikrobiologe Stefan Bleeken schreibt: „Die Biologie befindet sich in einem zur Physik vor Newton vergleichbaren Entwicklungsstand und ihr Weg zu einer formalen Wissenschaft liegt im Dunkeln... Die Molekularbiologie hat ihren Ehrgeiz aufgegeben, das Funktionieren eines lebenden Organismus zu erklären und ihre Forschungsstrategie wegen des Fehlens eines theoretischen Rahmens ist zur reinen Daten- und Faktensammlung verflacht“.¹⁰⁷ D. W. S. Watson fand die Begründung für die Radikalität der Ideologen: „Die Evolution selbst wird akzeptiert, nicht weil man Derartiges beobachtet hätte, oder weil man sie durch eine logisch zusammenhängende Beweiskette als richtig beweisen könnte, sondern weil die einzige Alternative dazu – der Schöpfungsakt Gottes – einfach unmöglich ist.“ Angesichts der Zweifel stellt sich die Frage, welche Einstellung dem korrekten Naturforscher angemessen ist.

Es sei bei dieser Frage nochmals klargestellt: In der Makroevolution wurden weder für eine echte Höherentwicklung noch für die Entstehung des Lebens, der Entstehung von Information aus Nichtinformation, durch Zufall und Versuch und Irrtum, „trial and error“, überzeugende Anhaltspunkte gefunden, wohl aber für den umgekehrten Weg der Degeneration, des Verfalls, bei der durch Zerstörung eines komplexen Mechanismus eine Anpassung an widrige Lebensverhältnisse gefunden werden kann, das aber sich unmöglich für die Argumentation einer Anpassung im Sinne einer Höherentwicklung benutzen lässt. Die Forschungsergebnisse der Mikroevolution, der Variation der Arten, haben seit alters in der Tier- und Pflanzenzüchtung bereits eine experimentelle Grundlage gehabt und bilden Darwins eigentliches Werk als Frucht einer systematischen Arbeit. In den Streitgesprächen über die Evolutionstheorie argumentieren ihre radikalen Anhänger mit Beweisen aus der Mikroevolution, während die Kritiker der Evolutionstheorie stets auf den Beweisnotstand der Makroevolution weisen und die andersartige Mikroevolution als bewiesen ansehen.

Die einleitende Feststellung der Zeitschrift „Nature“, (approved by the University board of Regents (2006)), mahnt in Fortführung des Satzes „Evolution by natural selection is a theory, not a fact. This material should be approached with an open mind, studied carefully and critically considered“. Dem ist nichts hinzuzufügen.

Weiterführende Literatur

- Arber W., *Spontanmutation, Mechanismen der biologischen Evolution*, Naturw Rdsch (1997); 50: 1-9
- Bürgi L., *Geheimakte Archäologie*, Herbig-Verlag, Bettendorf (1998)
- Gitt W., *Das sonderbarste Schiff der Weltgeschichte*, Sonderdruck aus Fundamentum 3/2000, Immanuel-Verlag, Ravensburg (2002), 2. Auflage
- Herder, *der neue, von A bis Z*, Herder Verlag, Freiburg (1949), 9. Auflage
- Johnson P. E., *Darwin im Kreuzverhör*, CLV-Christliche Literaturverbreitung, Bielefeld (2003)

- Johnson P. E., *Reason in the Balance*, InterVarsity Press, Downers Grove (1998)
- Junker R., *Die Frage nach dem Urheber*, factum (2005); 7: 28-37
- Junker R., *Unerhört: Konvergenz eines Schlüsselmerkmals*, Studium Integrale Journal (2005); 12: 74-76
- Kang, C. H., Nelson E. R., *Erinnerungen an die Genesis – Die Chinesen und die biblische Urgeschichte*, Hänssler-Verlag Holzgerlingen (1998)
- Rensch B., *Neuere Probleme der Abstammungslehre – die transspezifische Evolution*, Encke Verlag, Stuttgart (1947)
- Spaemann R., *Freiheit der Forschung oder Schutz des Embryos?*, Die Zeit, 20. 11. 2003 (Nr. 48)

Referenzen

- 1 Spencer H., „Kampf ums Dasein“, „Überleben der Tüchtigsten“, in: Jahn I., *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlag, Hamburg (2004), 3. Auflage, S. 960
- 2 Kutschera U., *Evolutionenbiologie. Eine allgemeine Einführung*, Parey Buchverlag, Berlin (2001)
- Kämpfe L. (Hrsg), *Evolution und Stammesgeschichte der Organismen*, Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart (1980)
- Schick R. (Hrsg), *Evolution*, Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart (1987), 3. Auflage
- Grassé P. P., *Evolution*, Allgemeine Biologie (Bd. 5), Fischer Verlag, Stuttgart (1973)
- Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- Beck H. W., *Variationen zu einer interdisziplinären Schöpfungskosmologie*, Peter Lang Verlag, Frankfurt (1999)
- Behe M. J., *Darwins Black Box*, Michael Behe (1996)
- Gitt W., *Auslegungssätze zur Bibel aus der Sicht eines Naturwissenschaftlers (2. Teil)*, Theol. Beilage zur STH-Pastille Nr. 3, 2006
- Grün J., *Die Schöpfung, ein göttlicher Plan*, Verax-Verlag Müstair (2000)
- vom Stein A., *Creatio, Biblische Schöpfungslehre*, Daniel-Verlag, Lychen (2005)
- 3 Scheven J., *Daten zur Evolutionslehre im Biologieunterricht*, Hänssler-Verlag, Neuhausen/Stuttgart (1979)
- 4 Hartmann M., *Die philosophischen Grundlagen der Naturwissenschaften*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (1959), 2. Auflage
- 5 Höfling O., *Physik*, Ferdinand Dümmler Verlag, Berlin (1994), 15. Auflage
- 6 Geflügeltes Wort aus der Arbeitsgruppe des Nobelpreisträgers Butenandt. Der Autor hatte bei einem direkten Schüler von Butenandt promoviert, so dass er dieses Zitat sozusagen als persönliche Mitteilung übernommen hat.
- 7 Portmann A., *Entläßt die Natur den Menschen?*, Piper Verlag, München (1970)
- 8 Zentrale Quelle für die „Vorgeschichte der Lehre Darwins“ ist das sehr umfangreiche Buch von Ilse Jahn (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 9 Brandt M., *Wie alt ist die Menschheit?*, Hänssler-Verlag Holzgerlingen (2006)
- 10 Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 11 Palfy J., *Katastrophen der Erdgeschichte*, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (2005)
- 12 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 13 Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 14 Junker R., *Zur Abgrenzung von Mikroevolution und Makroevolution*, Studium Integrale Journal (2006); 13: 59-67
- 15 Kowalewski W., *Aus der Monographie der Gattung Anthropotherium von Cuvier und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Huftiere*, in: *Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt*, S. 131-346
- 16 Rich T. H. et al., *Independent Origins of Middle Ear Bones in Monotremes and Therians*, Science (2005); 307: 910-914
- 17 vgl. Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 18 Blechschmidt E., *Wie beginnt das menschliche Leben? Vom Ei zum Embryo*, Christiana-Verlag, Stein am Rhein (2002)
- 19 vgl. Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 20 Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 21 vgl. Darwin C., *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl*, Reclam Verlag, Leipzig (1963)
- 22 vgl. Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 23 vgl. Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 24 Jahn I. (Hrsg), *Geschichte der Biologie*, Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg (2004), 3. Auflage
- 25 Rich T. H. et al., *Independent Origins of Middle Ear Bones in Monotremes and Therians*, Science (2005); 307: 910-914
- 26 Dombrowski H. J., *Bacillus circulans aus Zechsteinsalzen*, Zentralblatt Bakteriologie (1960); 183: 173-179
- 27 Vogel G., *Tracking the History of the genetic code*, Science (1998); 281: 329-331
- 28 Randerson J. P., Hurst L. D., *The uncertain evolution of the sexes*, Trends Ecol Evolution (2001); 16: 571-579
- 29 Schmitt R., *Molekulare Propeller: Bakteriengeißel und ihr Antrieb*, Biologie in unserer Zeit (1997); 27: 40-47
- 30 Portmann A., *Entläßt die Natur den Menschen?*, Piper

- Verlag, München (1970)
- 31 Vollmert B., *Das Molekül und das Leben*, Rowohlt Verlag, Reinbek (1985)
- 32 Eigen M., *Stufe zum Leben*, Piper Verlag, München (1992), 2. Auflage
- 33 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 34 zit. n. Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage
- 35 Eigen M., *Stufe zum Leben*, Piper Verlag, München (1992), 2. Auflage
- 36 Kuhn W., *Keine Schöpfung ohne Schöpfer*, Wissenschaftliche Bildung und Glaube, Wachenheim Verlag (ohne Jahresangabe)
- 37 Husak P., *Gibt es eine akzeptable Deszendenztheorie für den Menschen? Kritische Reflexionen über die Phylogenese und Ontogenese des Menschen*, Dissertation an der Intern. Akad. für Philosophie im Fürstentum Liechtenstein (2004)
- 38 Kutschera U., *Evolutionsbiologie. Eine allgemeine Einführung*, Parey Buchverlag, Berlin (2001)
- 39 Hartwig-Scherer S., *Die Zwergmenschen – Genetische Isolation führt zur Bildung von „Hobbits“ auf indonesischer Insel*, Studium Integrale (2005); 12(1)
- 40 Cremo M. A., Thompson R. L., *Verbotene Archäologie, Sensationelle Funde verändern die Welt*, Bechtermünz-Verlag, Augsburg (1996)
- Liebi R., *Herkunft und Entwicklung der Sprachen*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2004), 2. Auflage
- Zillmer H.-J., *Darwins Irrtum*, Langen Müller, Herbig-Verlag, München (2006), 8. Auflage
- 41 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 42 Schrenk J., *Die Frühzeit des Menschen*, C. H. Beck Verlag, München (1997)
- 43 Sadler T. W., *Medizinische Embryologie*, Thieme Verlag, Stuttgart (1998)
- Süßmuth R., Süßmuth S., *Die Befruchtung: Die Bildung der Zygote – der Anfang des Menschen*, Medizin und Ideologie (2003); 25: 11-14
- Beckmann R., Löhr M. (Hrsg.), *Der Status des Embryos*, Johann Wilhelm Naumann Verlag, Würzburg (2003)
- 44 Eccles J. C., *Wie das Selbst sein Gehirn steuert*, Piper Verlag, München (1994)
- 45 Thürkauf M., *Die moderne Naturwissenschaft und ihre soziale Heilslehre – der Marxismus*, Novalis-Verlag, Mannheim (1980)
- 46 Thürkauf M., *Die moderne Naturwissenschaft und ihre soziale Heilslehre – der Marxismus*, Novalis-Verlag, Mannheim (1980)
- 47 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 48 Blechschmidt E., *Wie beginnt das menschliche Leben? Vom Ei zum Embryo*, Christiana-Verlag, Stein am Rhein (2002)
- 49 Portmann A., *Entläßt die Natur den Menschen?*, Piper Verlag, München (1970)
- 50 Portmann A., *Entläßt die Natur den Menschen?*, Piper Verlag, München (1970)
- 51 Lindner E., *Wahrheit und Wirklichkeit*, M. Lindner-Verlag, Karlsruhe (1997)
- 52 Behe M. J., *Darwins Black Box*, Michael Behe (1996)
- 53 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 54 Johnson P. E., *Darwin on trial*, InterVarsity Press, Downers Groven (1993), 2. Auflage
- 55 Ruse M., *Is Evolution a Secular Religion?*, Science (2003); 299: 1523-1524
- 56 Schmitt R., *Molekulare Propeller: Bakteriengeißel und ihr Antrieb*, Biologie in unserer Zeit (1997); 27: 40-47
- 57 Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage
- 58 Grzimek B., *Vögel 3*, in: *Grzimeks Tierleben*, Deutscher Taschenbuch-Verlag, München (1979), S. 483
- 59 Kayser F. et al., *Medizinische Mikrobiologie*, Thieme-Verlag, Stuttgart (1998), 9. Auflage
- 60 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 61 Gen 1, 28
- 62 Jer 1, 5
- 63 Ps 139, 15 ff
- 64 Weish 8, 11, I. Vatik. K., DS 3003
- 65 Ps 33 (32), 9
- 66 Gen 1, 3 ff
- 67 Husak P., *Gibt es eine akzeptable Deszendenztheorie für den Menschen? Kritische Reflexionen über die Phylogenese und Ontogenese des Menschen*, Dissertation an der Intern. Akad. für Philosophie im Fürstentum Liechtenstein (2004)
- 68 Scheven J., pers. Mitteilung 2006 – nach Altermann (1999) und Klemm (2000), Kuratorium Lebendige Vorwelt e. V., D-65711 Hofheim
- 69 Gen 11, 11-12
- 70 Junker R., Scherer S., *Evolution, ein kritisches Lehrbuch*, Weyel-Lehrmittelverlag, Gießen (2006), 6. Auflage
- 71 Stephan M., Fritsche T., *Sintflut und Geologie*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002)
- 72 Dürr H. D., *Elemente des Lebens*, SFG Service Center Fachverlag, Kusterdingen (2000)
- 73 Stephan M., Fritsche T., *Sintflut und Geologie*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002)
- 74 zit. nach Zillmer H.-J., *Irrtümer der Erdgeschichte*, Her-

- big-Verlag, München (2003)
- 75 Stephan M., Fritsche T., *Sintflut und Geologie*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002)
- 76 Stephan M., Fritsche T., *Sintflut und Geologie*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002)
- 77 Norman T., Setterfield B., *The Atomic Constants: Light and Time*, SRI International (1987)
- 78 Walter K.: *Schneller als das Licht*, Faktum (2003); 23(5): 29-31
- 79 Brandt M., *Wie alt ist die Menschheit?*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2006)
- 80 Gen 10, 2, ferner 1 Chr 1, 19
- 81 Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage
- 82 Scheven J., *Vor uns die Sintflut. Eine Kritik der aktualistischen Geologie*, Kuratorium Lebendige Vorwelt, Hofheim a. T. (2007)
- 83 Ez 31, 18
- 84 Scheven J., *Karbonstudien*, Wort und Wissen Bd. 18, Hänssler Verlag, Neuhausen/Stuttgart (1986)
- 85 Scheven J., *Mega-Sukzessionen und Klimax im Tertiär*, Wort und Wissen Bd. 19, Hänssler Verlag, Neuhausen/Stuttgart (1988)
- 86 Scheven J., pers. Mitteilung 2005
- 87 Stephan M., Fritsche T., *Sintflut und Geologie*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002)
- 88 Der Begriff „Wolfskapitalismus“ wird Peter Scholl-Latour zugeschrieben.
- 89 „Was anderes sind Reiche, wenn Gerechtigkeit fehlt, als große Räuberbanden.“; Augustinus, *Vom Gottesstaat*, in: Augustinus, *Bücher 1-22*, Bd. I, Buch 1-10, Buch 4, Düsseldorf-Zürich (1997), 4. Auflage, S. 173
- 90 Uschmann G., *Nachwort*, in: Darwin C., *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl mit Nachwort von Georg Uschmann*, Reclam Verlag, Leipzig (1949)
- 91 Uschmann G., *Nachwort*, in: Darwin C., *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl mit Nachwort von Georg Uschmann*, Reclam Verlag, Leipzig (1949)
- 92 Klaus G., Buhr M. (Hrsg.), *Philosophisches Wörterbuch*, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig (1976)
- 93 Klaus G., Buhr M. (Hrsg.), *Philosophisches Wörterbuch*, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig (1976)
- 94 Grün J., *Die Schöpfung, ein göttlicher Plan*, Verax-Verlag, Müstair/GR (2000)
- 95 Schwemmler P., *Kosmos, Erde, Mensch. Vom wahren Wesen der Evolution*, Kohlhammer Verlag, Stuttgart (1997)
- 96 Bergmann, in: Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage
- 97 Junker R., *Leben durch Sterben? Schöpfung, Heilsgeschichte und Evolution*, Hänssler-Verlag, Neuhausen/Stuttgart (1994), 2. Auflage
- 98 Morris D., *Das Tier Mensch, eine Naturgeschichte des Homo sapiens*, Video-Aufzeichnung (Timelife Video), BBC Worldwide Ltd. (1995)
- 99 Blechschmidt E., *Wie beginnt das menschliche Leben? Vom Ei zum Embryo*, Christiana-Verlag, Stein am Rhein (2002)
- 100 Auer A., in: Rhonheimer M., *Natur als Grundlage der Moral*, Tyrolia Verlag, Innsbruck (1987), S. 149
- 101 Drewermann E., *... und es geschah so*, Walter-Verlag, Zürich, Düsseldorf (1999)
- 102 *Anatomie des SS-Staates*, Bd. 2, dtv-Dokumente 2916, S. 246, zit. nach Grün J., *Die Schöpfung, ein göttlicher Plan*, Verax-Verlag, Müstair/GR (2000)
- 103 Fromm E., *Anatomie der menschlichen Destruktivität*, Rohwolt Taschenbuch, Hamburg (1977), S. 49, zit. nach Grün J., *Die Schöpfung, ein göttlicher Plan*, Verax-Verlag, Müstair/GR (2000)
- 104 Junker R., *Zur Abgrenzung von Mikroevolution und Makroevolution*, Studium Integrale Journal (2006); 13: 59-67
- 105 Gen 1, 21; 1, 24; 1, 25
- 106 Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage
- 107 Gitt W., *Am Anfang war die Information*, Hänssler-Verlag, Holzgerlingen (2002), 3. Auflage

Martin Rhonheimer

Neodarwinistische Evolutionstheorie, Intelligent Design und die Frage nach dem Schöpfer

Aus einem Schreiben an Kardinal Christoph Schönborn

Zusammenfassung

Die neodarwinistische Evolutionstheorie ist trotz ihrer Unvollständigkeit und ungelösten Probleme gegenwärtig die plausibelste wissenschaftliche Erklärung der Entwicklungsgeschichte des Lebens. Philosophisch gesehen ist sie mit dem christlichen Schöpfungsglauben vereinbar. Die Ansicht, der Neodarwinismus impliziere notwendigerweise Atheismus und Materialismus ist nicht haltbar. Der klassische „Gottesbeweis“ auf Grund der teleologischen Struktur von Naturprozessen, lässt sich, insbesondere in der Form, wie sie ihm Thomas von Aquin gegeben hat, auch auf ein Universum anwenden, dessen biologische Entwicklung allein durch zufällige Genmutation und natürliche Selektion bestimmt ist. Ob die neodarwinistische Evolutionstheorie richtig oder in welcher Hinsicht sie korrigiert werden muss, darüber hat allein die naturwissenschaftliche Forschung und weder die Philosophie noch die Theologie zu entscheiden. Deshalb ist auch die Theorie des „Intelligent Design“ abzulehnen: Sie vermischt in unzulässiger Weise Naturwissenschaft und Theologie, missachtet den legitimen „methodologischen Materialismus“ der Naturwissenschaft und arbeitet mit einem unklaren Naturbegriff.

Schlüsselwörter: Evolutionstheorie, Neodarwinismus, Intelligent Design, Schöpfung, Gott, Materialismus, Atheismus, natürliche Selektion, Natur

Abstract

Despite its incompleteness and many unsolved problems, the Neo-Darwinist theory of evolution is at present the most plausible scientific explanation of the evolution of life. Philosophically, this theory is compatible with the Christian belief in a Divine Creator. The idea that Neo-Darwinism necessarily implies atheism and materialism is erroneous. The classical proof of the existence of God on the basis of the teleological structure of natural processes, especially in the form given to it by Thomas Aquinas, can be applied to a universe, whose biological evolution is characterized by random genetic mutation and natural selection. Whether the neo-Darwinist theory of evolution is true or in what respect it must be corrected, has to be determined solely by science and not by philosophy or theology. This is also the main reason why the so-called “intelligent design” movement is to be rejected: it mixes up in undue manner science and theology, disregards the sound “methodological materialism” of science and works with a confused concept of nature.

Keywords: Theory of evolution, neo-Darwinism, intelligent design, creation, existence of God, materialism, atheism, natural selection, nature

Prof. Dr. Martin Rhonheimer, Fakultät für Philosophie, Päpstliche Universität Santa Croce
Piazza di Sant'Apollinare 49, I-00186 Rom
rhonheimer@pusc.it

Vorbemerkungen

Bei dem nachfolgend veröffentlichten Text handelt es sich um ein Schreiben an Kardinal Christoph Schönborn vom 7. Februar 2006. Anlass dieses Briefes waren die Diskussionen um den vom Wiener Erzbischof im Juli 2005 in der New York Times publizierten Artikel „Finding Design in Nature“, in dem der Kardinal heftige Kritik an der neodarwinistischen Evolutionstheorie äußerte. In seinem Brief nahm der Autor zu einigen, von Kardinal Schönborn auch in seinen nachträglichen Wiener Katechesen zum Thema „Evolution und Schöpfung“ aufgeworfenen Fragen und Positionsbezügen kritisch Stellung. Ganz besonders wandte er sich dabei gegen die von der „Intelligent Design“-Bewegung vertretene angebliche Alternative zur neodarwinistischen Evolutionstheorie. In seinem Vortrag „Fides, Ratio, Scientia. Zur Evolutionsdebatte“ beim Schülerkreistreffen in Castel Gandolfo vom 1. – 3. September 2006* nahm Kardinal Schönborn wiederholt auf dieses Schreiben Bezug und zitierte daraus.

Im Einverständnis mit Kardinal Schönborn hat sich der Autor nun entschlossen, den größten Teil dieses Briefes durch seine Publikation öffentlich zugänglich zu machen. Für die Veröffentlichung wurde der Text vom Autor selbst etwas überarbeitet. Insbesondere wurde auf die direkte Anrede und einige eher persönliche Passagen verzichtet, jedoch – abgesehen von geringfügigen Korrekturen – der ursprüngliche Wortlaut und der informelle und oft redundante Briefstil beibehalten. Neu hinzugefügt wurden die Zwischentitel sowie sämtliche Anmerkungen. In ihnen finden sich wichtige Präzisierungen und weiterführende Überlegungen, die oft wesentlich über das im Haupttext Gesagte hinausführen. Der Autor geht dabei insbesondere auf einen, wie ihm scheint, problematischen Artikel von Adrian Walker in der Internationalen Katholischen Zeitschrift „Communio“ ein, auf den Kardinal Schönborn in seinem Vortrag in Castel Gandolfo ebenfalls Bezug genommen hatte. (Adrian Walker ist allerdings kein Befürworter, sondern selbst ein Kritiker von „Intelligent Design“.) An dieser Stelle sei Kardinal Schönborn für sein großzügiges Einverständnis, den Text des Briefes vom Februar 2006 zu veröffentlichen, herzlicher Dank ausgesprochen.

Der Leser möge bei der Lektüre der nachstehenden Ausführungen deren ursprünglichen Kontext und spezifische Thematik beachten. Diese erklären, weshalb die gerade von Vertretern des Neodarwinismus oft aggressiv vorgetragene „evolutionistische Ideologie“, welche Naturwissenschaft ideologisch missbraucht, um damit ein atheisches und materialistisches Weltbild zu begründen, hier nur beiläufig und vergleichsweise milde kritisiert wird. Im Zentrum des Folgenden steht die Kritik an der umgekehrten Versuchung, jener nämlich, zum Zwecke der Abwehr eines solchen ideologischen „Evolutionismus“ und seiner atheischen und materialistischen Implikationen, die neodarwinistische Theorie der Evolution des Lebens selber anzugreifen oder gar gänzlich abzulehnen. Beiden Versuchungen ist die Ausgangsbasis gemeinsam: die Überzeugung, die neodarwinistische Evolutionstheorie impliziere Atheismus und Materialismus. Doch, so die Überzeugung des Autors, diese Ansicht ist falsch. Beabsichtigt ist allerdings keinesfalls eine naturwissenschaftliche Verteidigung des Neodarwinismus; der Autor enthält sich der naturwissenschaftlichen Beurteilung dieser Theorie. Vielmehr geht es ihm um ein – aus aristotelisch-thomistischer Sicht argumentierendes – philosophisches Plädoyer für die Vereinbarkeit von neodarwinistischer Evolutionstheorie und christlichem Schöpfungsglauben sowie um die Verteidigung der legitimen methodologischen Autonomie der naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Es gibt, so die Schlussfolgerung, zurzeit auch aus theologischer oder philosophischer Warte keinen Grund, daran zu zweifeln, dass die Theorie der Entwicklung des Lebens in ihrer neodarwinistischen Form trotz ihrer Unvollständigkeit und ungelösten Probleme gegenwärtig die plausibelste wissenschaftliche Erklärung der Entwicklungsgeschichte des Lebens ist. In welcher Hinsicht sie korrigiert werden muss oder ob sie sogar falsch ist, darüber hat allein die naturwissenschaftliche Forschung und weder die Philosophie noch die Theologie zu entscheiden. Das ist auch der Hauptgrund, weshalb insbesondere die Theorie des „Intelligent Design“ abzulehnen ist: Sie vermischt in unzulässiger Weise Naturwissenschaft und Theologie.

Einleitung

Die Vertreter der *Intelligent Design*-Bewegung sind der Meinung, die Evolutionstheorie in ihrer heutigen Form sei als *wissenschaftliche* Theorie falsch, und verstehen *Intelligent Design* (ID) nicht nur als philosophische oder theologische Verteidigung der Schöpfungslehre, sondern als *naturwissenschaftliche* Alternative – oder zumindest als *wissenschaftliche* Ergänzung – zur Evolutionstheorie, die sie in ihrer heute dominanten neodarwinistischen Gestalt nicht nur als unvollständig (oder unfertig) kritisieren, sondern in ihrer Grundidee einer Evolution durch die Kombination von Zufallsmutationen und natürlicher Selektion ablehnen. So erklärte Michael Behe in einem auch vom Discovery Institute (Seattle) verbreiteten Interview mit Mark Ryland im *Our Sunday Visitor*¹ Folgendes:

„More specifically in my field of biology, the ID movement is beginning to question the claims of neo-Darwinian evolutionary theory and to propose that a better scientific explanation of the data is some kind of intelligent cause rather than random variation and natural selection.“

Wie ich es sehe, findet sich hier eine verhängnisvolle Vermengung von Naturwissenschaft und Theologie, kombiniert mit einem erstaunlichen Defizit an methodisch sauberer philosophischer Reflexion bzw. mit einem relativ primitiven philosophischen und wissenschaftstheoretischen Unterbau. Behe versteht ID als *a better scientific explanation*, als eine „bessere *wissenschaftliche* Erklärung“. Diese ist *some kind of intelligent cause*: für Behe ist diese intelligente Ursache der göttliche Schöpfer, der in die Natur eingreift und die Evolution planvoll steuert (eine für mich philosophisch und theologisch etwas gar zu simpel anmutende Erklärung). Für andere ist es vielleicht eine naturimmanente Ursache (was an Pantheismus grenzt). Beides ist, wie ich nachfolgend argumentieren werde, höchst problematisch, ja zumindest für einen Thomisten, wie ich es bin, philosophisch unplausibel. Behe meint am Ende seines Artikels *Molecular machines: Experimental Support for the Design Inference*²: „It is often said that

science must avoid any conclusion which smacks of the supernatural. But this seems to me to be both bad logic and bad science.“ Zu meinen, die Naturwissenschaften könnten mit ihren eigenen Methoden und auf ihrem Feld die Spuren übernatürlichen göttlichen schöpferischen Eingreifens feststellen, ist eine alte und große Illusion, die immer zu Verwirrung und schließlich zur Diskreditierung sowohl des Schöpferglaubens als auch der entsprechenden Philosophie und Theologie geführt hat. Man soll einen Fehler – ein materialistisches und atheistisches „naturwissenschaftliches Weltbild“ – nicht durch einen anderen, genau korrelativen Fehler korrigieren, nämlich den *Deus ex machina*, der der Natur (und der Naturwissenschaft) auf die Sprünge hilft. Erliegt man dieser Versuchung, so bringt man gerade dadurch den Glauben in Gefahr, weil dann mit zunehmendem wissenschaftlichem Fortschritt Gott immer überflüssiger zu werden scheint.

Die Evidenz von Zweckmäßigkeit und Ordnung in der Natur

Dass die Natur in sich ein Bild von Zweckmäßigkeit und Ordnung zeigt, bestreitet eigentlich niemand, am Allerwenigsten die Naturwissenschaftler.³ Nicht nur Vertreter von ID, sondern auch andere Kritiker der Evolutionstheorie in ihrer neodarwinistischen Form behaupten nun aber, dass eine Theorie, welche die zunehmende (nicht ursprüngliche) *Entstehung* dieser Ordnung – besser: ihre innere Entwicklung – als einen Prozess von „Zufall und Notwendigkeit“ beschreibt, mit der Tatsache, dass die Natur ein Bild von Zweckmäßigkeit und Ordnung bietet, im Widerspruch steht. Das ist aber meiner Ansicht nach nicht der Fall.

Ich will nicht behaupten, dass die neodarwinistische Evolutionstheorie vollständig oder überhaupt richtig sei (dazu fehlt mir die Kompetenz), oder dass sie bereits alles erklären könne; ich akzeptiere sie als heutigen Stand der Wissenschaft, ohne ihre wissenschaftliche Qualität zu beurteilen. Hinweise auf die Unvollständigkeit der Theorie, *missing links* und manch andere ungeklärte Frage

fallen nicht ins Gewicht und können der neodarwinistischen Evolutionstheorie nichts von ihrer gegenwärtigen Gültigkeit nehmen, so lange es keine alternativen *naturwissenschaftlichen*, empirisch überprüfbaren Theorien gibt. ID ist jedenfalls keine solche Theorie, weil sie zur Beantwortung naturwissenschaftlicher Fragen auf übernatürliche Ursachen rekurriert. ID könnte höchstens eine Art – in dieser Gestalt allerdings reichlich fragwürdiger – philosophischer Gottesbeweis in der Tradition der *Quinta via*⁴ sein, aber dann dürfte ID sich nicht als Alternative zur neodarwinistischen Evolutionstheorie bezeichnen und den Kampf gegen sie im Namen der Wissenschaft führen.

Richtig kann gemäß ID nur eine naturwissenschaftliche Theorie sein, die – als *naturwissenschaftliche* Theorie – in der Natur auch Elemente der absichtsvollen (sprich: intelligenten) Planung (= *intelligent design*) und Lenkung akzeptiert. Für viele ist die Tatsache von Ordnung und Zweckmäßigkeit in der Natur schon Grund genug, das Anliegen von ID als gerechtfertigt zu betrachten und sie als wissenschaftliche Alternative zur neodarwinistischen Evolutionstheorie ernst zu nehmen. Doch das beruht auf einer Täuschung.

Design ist ein Synonym für *intention* und *purpose* und wird mit „Plan“ oder „Absicht“ übersetzt. Es ist verfänglich, in diesem Zusammenhang vorschnell das Wort *design* zu gebrauchen, weil das, was wir in der Natur tatsächlich sehen und beobachten können, weder Pläne noch Absichten sind, sondern höchstens – das ist dann eben die Frage – das *Produkt* davon: Wir sehen Teleologie, zielgerichtete Abläufe und eine zweckmäßige und auch schöne Ordnung der Natur. Ob das Wirkprinzip dieser Naturprozesse tatsächlich „Absichten“ und „intelligente Pläne“ sind, das können wir nicht *beobachten*. Was wir in der Natur „sehen“, ist nicht *design*, sondern etwas, was auf *design* beruhen muss.⁵ Ich werde weiter unten zeigen, dass dies in der Tat zu einem „Gottesbeweis“ führt, nicht aber zur Annahme, dass es intelligente, intentional wirkende Kräfte *innerhalb* der Natur gibt oder von außen

kommende göttliche Eingriffe in Naturprozesse (abgesehen vom Fall des Wunders, aber das ist hier ja nicht gemeint), sondern nur dass die Natur als Ganze auf einem (göttlichen) *design* beruhen muss. Aber diese Einsicht trägt selbst nichts zur Erklärung von Naturprozessen bei. ID hingegen sucht eine Intelligenz, welche selbst zur immanenten Erklärung von Naturprozessen beiträgt und *naturwissenschaftliche* Fragen beantwortet. Seit Kant nannte man diese Art der Argumentation „faule Vernunft“, weil sie wissenschaftliche Vernunft ist, die, wo sie nicht mehr weiterkommt, auf Gott rekurriert.

Eine Natur ohne Götter: Zu einer Aussage von Will Provine

Vertreter der modernen Naturwissenschaften drücken sich oft in einer Weise aus, die auf Verfechter einer an der klassischen Metaphysik orientierten Naturphilosophie und natürlichen Theologie – zu denen auch ich gehöre – provozierend wirkt und unakzeptabel erscheint. Ein Beispiel ist etwa die nachfolgende Aussage des Biologen William B. Provine:

„Die moderne Wissenschaft impliziert unmittelbar, dass die Welt strikt nach mechanischen Prinzipien organisiert ist. Es gibt überhaupt keine zielgerichteten Prinzipien in der Natur. Es gibt keine Götter und keine rational feststellbaren, entwerfenden und planenden Kräfte.“⁶

Es ist durchaus möglich, dass Will Provine – persönlich ein Atheist – meint, mit dieser Aussage sei die Idee eines Schöpfergottes bereits erledigt.⁷ Doch das *sagt* er hier nicht. Als *Aussage eines Naturwissenschaftlers* halte ich diese Worte für durchaus korrekt. Als Thomist muss ich sogar sagen: Provines Aussage ist geradezu die erste Prämisse für einen Gottesbeweis und entspricht genau der Ausgangsbasis von Thomas' *Quinta via*. Denn Provine sagt ja, es gebe „in der Natur ... keine Götter und keine rational feststellbaren, entwerfenden und planenden Kräfte.“ In keiner Weise leugnet er, dass die Natur so aussieht, *als ob* es einen Plan gäbe.⁸ Das ist ja gerade der Grund, weshalb wir auf eine pla-

nende und intelligente Ursache *außerhalb* der Natur schließen müssen: denn naturgesetzliche Ordnung, Schönheit und Zweckmäßigkeit sind ein evidentes Faktum. (Nochmals: Neodarwinisten brauchen dieses Faktum nicht zu leugnen. Sie sagen nur, die *Entwicklung* dazu verlaufe in einem Prozess, in dem keine zielgerichtet-gestaltenden und planerischen Naturkräfte am Werk waren; und überhaupt erklärt heutige Naturwissenschaft die Teleologie aller Naturprozesse ohne Zuhilfenahme von Finalursachen, nämlich wirkursächlich-mechanistisch). Provine spricht nur davon, wie die Welt „organisiert“ ist; „strikt nach mechanischen Prinzipien“; nicht aber über den Ursprung dieser „Organisation“ und ihrer Prinzipien (es ist übrigens auch im Falle Provines fraglich, ob er in seiner Aussage überhaupt spezifisch die Evolutionstheorie und nicht die moderner Naturwissenschaft generell meint). Eine Analogie: Will jemand, der das Funktionieren eines Computers „strikt nach mechanischen Prinzipien“ erklärt und sagt, das sei alles, was zum Verständnis seines Funktionierens nötig sei, damit leugnen, dass diese Struktur selbst von der Intelligenz eines Ingenieurs entworfen und entwickelt wurde?

Ich denke also nicht, dass Will Provine – und andere Naturwissenschaftler – leugnen möchte, dass die Natur *ein Bild* von Ordnung vermittelt; dass Naturprozesse *tatsächlich* zielgerichtet, sinnvoll, gesetzmäßig verlaufen; dass es in der Natur, mit ihren Gesetzen und der Vielfalt ihrer Erscheinungen, Harmonien, Schönheit gibt. Dieses alles ist es ja gerade, was „Natur“ ausmacht, was zur wissenschaftlichen Forschung antreibt und was die Wissenschaft mit der Formulierung von Naturgesetzen erklärt (auch die neodarwinistische Evolutionslehre ist, wenn sie denn stimmt, ein solches Naturgesetz, ein Gesetz der Entwicklung des Lebens, auf der Ebene der empirisch feststellbaren „Wirkmechanismen“). Die in der Natur existierenden Ziel- oder Zweckursachen sind evident, sie liegen offen zu Tage; aber sie sind eben nicht Teil des von den empirischen Naturwissenschaften entdeckten „Mechanismus“ der Natur, sondern gehören einer

anderen Erkenntnisebene an, die uns aber zuweilen auch in die Irre führt (wie etwa im Falle des Erdumlaufs um die Sonne). Provines Aussage verstehe ich demnach als eine Charakterisierung des Weltbildes der modernen Naturwissenschaften, im Gegensatz etwa zu einem animistischen Weltbild. Provine spricht von der „Entzauberung der Welt“ im Sinne Max Webers – so kann man es zumindest verstehen; denn das, und nicht mehr, ist es, was in dem oben angeführten Zitat *explizit* gesagt ist.

Die beiden entscheidenden – aber auseinander zu haltenden – Fragen sind meiner Ansicht nach deshalb, erstens, wie Natur „funktioniert“, und, zweitens, woher sie als Ganze und woher ihr „Funktionieren“ kommen (das *Faktum ihrer Existenz* und das *Faktum ihrer Zweckmäßigkeit* und inneren Ordnung sind hingegen nicht etwas, *wonach* wir fragen, sondern der Ausgangspunkt allen wissenschaftlichen Fragens: Sie sind Primärerfahrung, Evidenz, die zum Staunen und zum wissenschaftlichen Fragen, dem Fragen nach den Ursachen, antreibt). Die moderne Naturwissenschaft sagt uns, zur Erklärung „wie das funktioniert“, könne man nicht auf beobachtbare Teleologie selbst rekurrieren: Die Zweckursachen haben keinen naturwissenschaftlichen Erklärungswert; sie sind nicht *Wirkursachen*, sondern eher das „Worum“, um desentwillen eine Wirkursache tätig wird. „Worumwollen“ hingegen hat etwas mit Intentionalität und diese wiederum hat etwas mit Intelligenz zu tun. *Doch genau dies – Intentionalität und Intelligenz, „design“ – findet sich nicht in der Natur.*

„Intentionalität“ ist nicht dasselbe wie „Teleologie“, „Zweckmäßigkeit“, „Zielgerichtetheit“ von Abläufen, Strukturen usw.: Letztere ist sehr wohl in der Natur beobachtbar; Intentionalität hingegen gibt es in der Natur nur beim Menschen, insofern er ein Naturwesen ist, aber als ein solches Intelligenz besitzt und sein Tun deshalb intentional strukturiert; wir nennen dies „Handeln“. Die bloße Natur hingegen „handelt“ nicht. Auch Tiere handeln nicht: *non agunt sed magis aguntur*⁹, sagt Thomas deshalb, für den der menschliche *intellectus*

im Menschen zwar „Natur“ ist, aber nicht aus der Natur stammt; wie er im Kommentar zum Johannesevangelium sagt, ist der menschliche Intellekt *ab extrinseco* in die Natur gekommen, denn er ist eine gewisse Teilhabe an der Natur Gottes, d. h. am göttlichen Intellekt. Es wäre deshalb ein Fehler, Naturerscheinungen, die auf planvolle Absicht hindeuten, aufgrund von *Handlungen* (Eingriffe einer Intelligenz) erklären zu wollen, weil man dadurch entweder, falls solche Eingriffe als übernatürlich gedacht werden, die Natur ihrer ontologischen Konsistenz beraubt oder aber Natur anthropomorph zu einem intentionalen Agens umdeutet oder gar vergöttlicht.

In der Natur, so würde ich demnach argumentieren, gibt es also einerseits Zweckmäßigkeit und Ordnung, aber es gibt weder Intentionalität (*design*) noch Intelligenz. Die Verwechslung von Teleologie (zweckmäßige Ordnung, Zielgerichtetheit) und Intentionalität, von Zweck und Absicht, ist gerade Charakteristik einer „unaufgeklärten“ Naturauffassung, die Naturprozesse anthropomorph, nach dem Bilde menschlichen Handelns versteht.¹⁰ Die Natur, so wie sie sich heute dem Blick der Naturwissenschaften darbietet, ist wirkursächlich „organisiert“ (zur Vereinfachung lasse ich hier einmal die Material- und Formalursachen weg, denn diese gehören, wie auch das Sprechen über die Seele – sie ist ja „Form“ – wiederum einer anderen Reflexionsebene an), und entsprechende Erklärungen sind immer in einer gewissen Weise mechanistisch (natürlich nicht in der naiven Art, wie man das im 18. Jahrhundert meinte). Freilich sind auch Lebewesen „Natur“; Leben kann man nicht auf Mechanik reduzieren; alle Lebewesen (auch Pflanzen und Tiere) haben eine Seele, wenn auch keine Intelligenz. Aber die „Seele“ und damit auch „Leben als solches“ sind nicht Gegenstand der Naturwissenschaft. Zum naturwissenschaftlichen Verstehen vitaler organischer Prozesse kommt man ohne den Begriff der Seele aus; umso mehr bedarf man dazu des Verstehens biochemischer Zusammenhänge. Die Seele ist nicht Gegenstand der Biologie (der Naturwissenschaft)

und kann von ihr weder festgestellt noch geleugnet werden. Die Biologie betrachtet Lebewesen nur als eine Art von *corpus naturale*, als Naturkörper. Deshalb brauchen wir ja auch, um festzustellen, ob ein Individuum eine Person ist, nicht zu wissen, ob es schon eine Geist-Seele besitzt, sondern nur, dass es der biologischen Spezies *Homo sapiens* angehört; daraus dann können wir – metaphysisch – schließen, dass es eine Person ist und deshalb natürlich auch eine Geist-Seele „besitzt“; denn die Seele ist ja definitionsgemäß „Form“, welche ein Seiendes eben zu dem macht, was es seiner Spezies gemäß ist.¹¹

Die „Quinta via“ des Thomas von Aquin: Zweckhaftigkeit und Ordnung ohne Intelligenz

Ich komme zurück zum wesentlichen Punkt: In der bloßen „Natur“ gibt es zwar Zweckmäßigkeit, aber weder Intentionalität noch Intelligenz und deshalb können wir die *immanente Struktur von Naturprozessen* – so teleologisch (zweckmäßig, zielgerichtet) sie evidenterweise in der Außenperspektive auch ablaufen – nicht mit Rekurs auf intentional wirkende und intelligente Ursachen erklären. Dies ist genau in der *Quinta via* zum Ausdruck gebracht, ja es ist der Ausgangspunkt dafür, dass der „Gottesbeweis“ möglich wird. Ich zitiere:

„Der fünfte Weg geht aus von der Weltordnung. Wir stellen fest, dass unter den Dingen manche, die keine Erkenntnis haben, wie z. B. 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 ihr Ziel erreichen. Die vernunftlosen Wesen sind aber nur insofern absichtlich, d. h. 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 nennen wir ‚Gott‘.“¹²

Der springende Punkt scheint mir folgender zu sein: Da die Natur selbst nicht „erkennt“, und

deshalb Naturprozesse sich auch selbst nicht zielgerichtet lenken können, muss diese Lenkung auf ein „aliquid intelligens“ außerhalb der Natur zurückgeführt werden, in dem sich auch die *intentio* findet; und diese außerhalb der Natur situierte Intelligenz – im Vergleich ist es der Pfeilschütze – nennen wir „Gott“.

„Das beweist aber, dass sie nicht zufällig, sondern irgendwie absichtlich ihr Ziel erreichen“ (*Patet quod non a casu, sed ex intentione perveniunt ad finem*): Was auch immer Thomas' Auffassung der inneren Struktur von Naturprozessen und ihrer Gesetzmäßigkeiten war (seine Auffassungen darüber sind im vorliegenden Zusammenhang irrelevant), so schließt das keinesfalls aus, dass *innerhalb der Natur* auch der Zufall eine konstitutive Rolle spielen kann (und zwar genau in dem Sinne, wie der Physiker Stephen M. Barr das glänzend erklärt hat: als Nicht-Koordiniertheit von in sich selbst kausal bestimmten Ereignissen, aristotelisch: als *concursum causarum*, also nicht als „Ursachenlosigkeit“, sondern als Zusammentreffen von Ursache-Wirkungs-Reihen, wobei nur das Zusammentreffen als solches, das wir eben dann „zufällig“ nennen, selbst keine Ursache in der Natur besitzt¹³). Was Thomas sagt, ist lediglich: Gerade weil *innerhalb der Natur* keine intelligente und intentionale wirkende Ursache von regelmäßig und teleologisch ablaufenden Prozessen zu finden ist, muss auf eine transzendente intelligente Ursache geschlossen werden; diese eben ist es, was wir mit „Gott“ meinen.

Es scheint mir wichtig zu beachten, dass auch in einem Universum, in dem der Zufall eine Rolle spielt, Gottes Freiheit einzugreifen in keiner Weise geschmälert wird. Aber auch wenn er „eingreift“, so würden, *aus unserer Perspektive*, die entsprechenden Abläufe immer noch den Charakter des Zufalls haben. Gegeben der Fall, Hans und Peter treffen sich zufällig in Wien, so hat sowohl Hansens als auch Peters Zu-diesem-Zeitpunkt-In-Wien-Sein je eine Ursache, etwa die Gründe, die sie bewogen, die Reise zu unternehmen (und auch eine von Gott stammende Inspiration könnte dabei ursächlich

mitgewirkt haben). Aber das *Zusammentreffen* der beiden hat *als solches* und *innerhalb der Natur* keine Ursache: Es gibt keine identifizierbare Ursache, die sich auf das Handeln *beider*, das Handeln von Hans *und* von Peter, bezieht und dieses Zusammentreffen verursacht hat. Zu sagen, das Zusammentreffen verdanke sich dem Zufall, ist also durchaus angemessen. Dennoch gibt es, von Gott aus gesehen, eine Menge von Möglichkeiten, dieses Zusammentreffen zu steuern und so könnte er dann auch Ursache des Zusammentreffens sein, aber eine Ursache, die selbst nicht Bestandteil des beobachtbaren und natürlichen Kausalzusammenhangs ist. Von „unten her gesehen“, aus der Perspektive der Natur selbst, bliebe das Zusammentreffen also dennoch ein Zufall. Der Rekurs auf eine eventuelle göttliche Lenkung aller Naturprozesse oder sogar punktuelle Eingriffe in sie hat also keinerlei wissenschaftlichen Erklärungswert, relativiert oder falsifiziert auch nicht irgendwelche wissenschaftlichen Erklärungen auf einem „tieferen“ Niveau, wie etwa Erklärungen auf Grund von Naturursachen, und auch nicht den dabei eventuell mitspielenden Zufall. Damit will ich nicht sagen, Gott habe die Evolution auf diese Weise – durch die planvolle Verursachung von Zufällen – gelenkt, sondern nur: Falls es sich so verhielte – und ausschließen kann man es nicht, aber auch nicht beweisen –, dann wäre die neodarwinistische Theorie der Evolution immer noch kompatibel mit der Existenz eines planenden Schöpfergottes.¹⁴ (Über das zusätzliche Problem, wie zunehmende Komplexität rein evolutionär erklärt werden kann, werde ich später eingehen; hier ging es zunächst nur um die Frage des Zufalls.)

Nun bezieht sich die *Quinta via* natürlich nicht auf die Evolution (auf die Entwicklung der Natur und ihrer Ordnung), sondern auf die Naturordnung selbst, wie sie jetzt ist und damit auf das „wie“ des Funktionierens von Natur. Dennoch, es sei wiederholt, ist wichtig zu beachten: Der Satz „*unde patet quod non a casu, sed ex intentione perveniunt ad finem*“ („Das beweist aber, dass sie nicht zufällig, sondern irgendwie absichtlich ihr Ziel erreichen“) bedeutet

nicht, dass in Naturprozessen nicht auch der Zufall eine Rolle spielen könnte, genau so wenig wie dies bedeutet, sie könnten nicht mechanistisch erklärt werden. Thomas sagt nur: Wir können beobachten, dass es in der Natur zweckmäßig vor sich geht; folglich muss hier eine intelligente Ursache am Werk sein, welche die Natur als Ganze koordiniert. Er sagt nichts darüber, wie die Natur funktioniert, sondern nur woher das „Funktionieren“ der – offensichtlich teleologisch strukturierten – Natur letztlich kommen muss, worin es seine letzte Grundlage haben muss: in einer intelligenten Ursache. Diese ist eben „Gott“ und selbst nicht Teil der Natur. Dieser greift keineswegs in Naturprozesse ein, damit sie „ordnungsgemäß“ ablaufen. Letzteres besorgt gerade die Natur, die aber selbst *keine* intelligente Art von Ursächlichkeit in sich trägt. Zu erkennen, wie sie das tut – wie Ordnung ohne Intentionalität, planvolle Absichten und Intelligenz entsteht –, ist Sache der Naturwissenschaft und weder der Philosophie noch der Theologie, und es ist auch nicht Gegenstand der Offenbarung (die uns nicht etwas über die Natur, sondern etwas über ihren Schöpfer mitteilen will).

Damit können wir aber die Argumentationsstruktur der *Quinta via* auch analog auf die *Evolution* der Natur (oder des Lebens) anwenden: Die Evolutionslehre beantwortet die Frage nach dem „Wie“, aber es bleibt die Frage nach dem „Woher“, das heißt die Frage, wie es denn möglich ist, dass sich aus einem un-intelligenten, nicht-intentionalen Prozess, eine zweckmäßige Ordnung entwickelt: Die Evolutionstheorie beschreibt den Pfeil, seinen Flug und seine Flugrichtung, sagt aber nichts über den Schützen und erteilt deshalb auch keine Antwort auf die Frage nach dem Ursprung dieses Prozesses. (Die Behauptung, durch die Klärung des „Wie“ sei die Frage nach dem Ursprung erledigt und überflüssig geworden, wäre dann genau die falsche scientistische Schlussfolgerung, die abzulehnen ist. Man sollte sich m. E. darauf beschränken, diese Schlussfolgerung zu kritisieren.) Der Fehler von ID scheint mir darin zu liegen, innerhalb des Fragehorizonts der Naturwissenschaft selbst eine

Intelligenz zu suchen, die das „Wie“ gewisser Naturprozesse (z. B. das Entstehen so genannter „irreduzibler Komplexität“¹⁵) begreift, dieses „Wie“ im Rekurs auf übernatürliche Ursachen zu erklären, dies als Wissenschaft auszugeben und damit Gott als ursächlich wirkende Intelligenz sowohl in die Natur als auch in die Naturwissenschaft hineinzuschmuggeln – ein Unterfangen, gegen das sich, m. E. zu Recht, die Rage der Naturwissenschaftler richtet und das – auch wenn es gegenwärtig oft sogar von Katholiken vertreten wird – unschwer als variierte Neuauflage der biblizistisch-kreationistischen Agenda zu erkennen ist.¹⁶

Natur als Kunstwerk Gottes

Thomas vergleicht die Beziehung zwischen Schöpfer und Natur zuweilen mit derjenigen zwischen Künstler und Kunstwerk (es handelt allerdings sich um eine bloße Analogie, die Übereinstimmung ist lediglich eine teilweise). Nehmen wir noch einmal die Aussage Provinces: Es gebe in der Natur „überhaupt keine zielgerichteten Prinzipien“, und es gebe „keine Götter und keine rational feststellbaren, entwerfenden und planenden Kräfte“ in ihr. Stellen wir uns etwa Rodins *Penseur* oder Michelangelos *David* vor: Die Skulpturen besitzen Form, Gestalt, Schönheit usw. Sie sind nicht einfach eine Masse von Metall oder ein Block Marmor. Nun gibt es aber in diesen Kunstwerken kein einziges „zielgerichtetes Prinzip“, keine „rational feststellbare, entwerfende und planende Kraft“, die den Marmorblock zu dieser bestimmten Skulptur formt: Die Naturprinzipien, welche die Gestalt des *Penseur* und des *David* hervorbringen, müssen anders gedacht werden (wohlverstanden: ich beziehe mich hier nur auf die Strukturprinzipien, die der Statue als Naturgegenstand – Metallguss, Marmorblock – *immanent* sind). Wollten wir für die innere Strukturierung und auch für das Entstehen der Gestalten des *Penseur* und des *David* aus dem Metall oder dem Marmor eine *naturwissenschaftliche* Erklärung geben, so wäre diese irgendwie „mechanistisch“ (ich denke an den immanenten Prozess der

Umformung des Materials). Die Aussage Provines, bezogen auf diese Kunstwerke, wäre also vollkommen korrekt, alles andere wäre geradezu Aberglauben, denn es gibt ja nichts in der Statue, das sie zu einem Ebenbild eines „Denkers“ oder „Davids“ formen würde. Die Aussage impliziert jedoch in keiner Weise etwa die Leugnung der Existenz eines Künstlers, der diese Skulpturen in seinem Geiste entworfen und geschaffen, den Marmorblock genau in diesem Sinne und zu diesem Zweck geformt hat, im Gegenteil, und gerade das ist ja der Witz der Sache: Sie provoziert diese Frage.

Man kann nicht einwenden, Lebewesen würden doch gerade in Zeugungsprozessen entstehen und dann von selber wachsen und sich ausbilden, und auch das sei „Natur“ und hier seien deshalb naturimmanente, zweckmäßig formend-gestaltende Kräfte am Werk. Das ist natürlich in der Tat so, aber kein Einwand, denn der Naturprozess des Gezeugtwerdens und des Wachstums – der Entwicklung eines Lebewesens also – kann wiederum rein „mechanistisch“ – biochemisch – erklärt werden: Moderne Genetik und Embryologie implizieren auch keine Leugnung der Existenz eines gestaltenden Lebensprinzips, der „Seele“. Sie bewegen sich auf einer anderen Ebene. Die Seele erscheint erst in der philosophischen Reflexion auf das Phänomen Leben, das allein mechanistisch nicht verstanden werden kann (ich erinnere an die Diltheysche Unterscheidung von „Erklären“ und „Verstehen“, auch wenn ich als Thomist auch das philosophisch-metaphysische „Verstehen“ durchaus als eine, wenn auch vom naturwissenschaftlichen Erklären verschiedene, Art von „Erklären“ betrachte). Was auch immer wir über die Seele wissen mögen: Wir wissen dadurch nichts über die Abläufe und Mechanismen des Lebens und über das Funktionieren von lebenden Organismen; wir wissen allein, dass es ein solches Funktionieren ohne Seele, d. h. ohne einheitliches, formgebendes Lebensprinzip, nicht geben könnte. Die Lehre von der Seele hat ihren Ort nicht im Unterricht der Naturwissenschaft. Fächerkanonisch gehört sie zum Philosophieunterricht.

Sie ist allein metaphysischer Erkenntnis zugänglich und hat keinen naturwissenschaftlichen Erklärungswert. Solche Differenzierungen musste die Moderne ja erst mühsam erlernen. Natürlich gibt es auch unter den heutigen Naturwissenschaftlern, die ihre Wissenschaft als die Basis von Atheismus und Materialismus verstehen, unzählige, die die Geschichte anders lesen und die Lektion nicht verstanden haben. Aber auch unter den Gläubigen und Frommen existieren diejenigen zuhauf, denen solche Differenzierungen fremd sind.

Die Analogie von Kunst und Natur ist also keineswegs abwegig. Sie wird von Thomas, in seinem Kommentar zur Aristotelischen Physik, bezüglich des göttlichen Schöpfungshandelns, ausdrücklich benutzt. Thomas sagt in seinem Physikkommentar kurz und bündig:

„Die Natur ist nichts anderes als die den Dingen eingestiftete Vernunft einer Art Kunst (*ratio cuiusdam artis*¹⁷), nämlich der göttlichen, durch welche diese Dinge auf ein bestimmtes Ziel hingeeordnet werden: so wie wenn ein Schiffsbauer dem Holz die Fähigkeit verleihen könnte, aus sich selbst die Gestalt eines Schiffes hervorzubringen“.¹⁸

Natürlich ist Gott nicht ein Künstler nach Menschenart; es handelt sich um eine „Art Kunst“ (*quaedam ars*). „Natur“ ist im Unterschied zu „Kunst“ (oder „Technik“) gerade ein intrinsisches Prinzip. Die Kunst imitiert ja die Natur, und nicht umgekehrt. Kurz vor dem obigen Passus sagt Thomas in seinem Physikkommentar:

„... die Natur scheint sich nämlich in nichts anderem von der Kunst zu unterscheiden als dadurch, dass die Natur ein innerliches Prinzip ist, die Kunst hingegen ein äußerliches Prinzip. Falls nämlich die Kunst des Schiffbaus dem Holz innerlich wäre, dann würden Schiffe auf natürliche Weise entstehen, so wie sie jetzt durch Kunst produziert werden.“¹⁹

Die „Kunst“ ist selbst kein Bestandteil des Kunstwerkes, wohl aber wird die Natur erschaffende *ars divina* – d. h. ihre „ratio“ – zum Bestandteil der Natur selbst. Deshalb ist auch der Künstler (oder der „Pfeilschütze“) der Natur gewissermaßen

immanent – aber eben nicht, und das ist die Pointe, als intelligente Ursache (eine solche war es ja, welche die Natur als Ganze geschaffen hat), sondern eben als „Natur“ („ratio artis indita rebus“).

Der entscheidende Punkt scheint also folgender zu sein: Die Natur verhält sich zweckmäßig (als ob sie planvoll und intelligent handelte); aber da *in der Natur selbst keine intelligenten und intentional wirkenden Ursachen auszumachen sind*, muss diese intelligente Ursache außerhalb der Natur liegen. So wie das Kunstwerk – der behauene Marmor – zur Frage führt „Wer hat das gemacht?“ führt die Erfahrung von Zweckmäßigkeit, Ordnung und Schönheit der Natur zur Frage: „Woher kommt diese Zweckmäßigkeit, Ordnung und Schönheit?“ Wie gesagt, und das ist entscheidend: Das ist keine Frage, die die Evolutionstheorie beantworten kann; letztere verschärft diese Frage lediglich (ich komme darauf zurück). Die Evolutionstheorie kann nicht die Frage nach dem „Woher“ von Zweckmäßigkeit, Ordnung und Schönheit der Natur beantworten, sondern nur die Frage, welches die immanenten Naturprinzipien – die in der Natur real und empirisch feststellbar existierenden und wirkenden Ursachen – der Entwicklung von Natur sind. Deshalb kann sie auch nicht behaupten, die Evolutionstheorie beweise, dass es *keinen* planenden Gott gibt, dessen Geist die Ursache der Natur und ihrer Evolution ist.

Was von der Natur generell gilt, gilt auch von den entsprechenden Entwicklungsprinzipien der Natur: *cognitione carent* („sie besitzen keine Erkenntnis“), es handelt sich nicht um intelligente Ursachen, denen ein *design* inhärent wäre, es gibt keine Intentionalität, keine „planende“ Ursache oder absichtsvolles Tun innerhalb der Natur, und doch wirken alle gesetzmäßigen Naturkräfte offenbar zweckmäßig: *operantur propter finem*. Das wiederum zu reflektieren und *davon* die Ursache zu suchen, ist jedoch nicht Sache der Naturwissenschaft, sondern der Philosophie und Theologie.

Die Frage der Evolution – der Entwicklung des Lebens –, als deren „Endprodukt“ der Mensch erscheint, führt also effektiv zur Frage: „Wer hat dies

so geplant?“ Die Frage nach dem *design* und dem *designer* ist sinnvoll, aber sie darf keinesfalls als naturwissenschaftliche (biologische, biochemische, physikalische usw.) Frage verstanden werden und der *intelligent designer* darf nicht – wie es bei ID der Fall ist – zur Erklärung einzelner Naturerscheinungen und -prozesse herangezogen werden, sondern lediglich zur ursächlichen Erklärung von „Natur“ überhaupt. Wenn Naturwissenschaftler sich solche Fragen stellen, dann tun sie das nicht als Naturwissenschaftler und innerhalb der Naturwissenschaft – sie tun es also nicht, um naturwissenschaftliche Fragen zu beantworten –, sondern weil sie begonnen haben, Philosophie zu betreiben und eine Antwort auf philosophische Fragen zu geben: Antworten, die jedoch selbst wiederum nichts zur Beantwortung naturwissenschaftlicher Fragen beitragen (es sei denn im Sinne, dass sie – wie dies beispielsweise Stanley L. Jaki in seinem Buch *The Road of Science and the Ways to God*²⁰ sehr schön zeigt – zur naturwissenschaftlichen Forschung motivieren können; etwa so wie Kopernikus aufgrund seiner christlichen Überzeugung von der Geschaffenheit und damit der Intelligibilität des Universums motiviert wurde, den Phänomenismus der ptolemäischen Astronomie zu überwinden und, anstatt nur „die Erscheinungen zu retten“, nach der *wahren* Struktur des Sonnensystems und der *wirklichen* Natur der Planetenbewegungen zu forschen²¹).

Neodarwinistische Evolution: Nicht zielgerichtet, aber dennoch ordnungsschaffend

Die Evolutionstheoretiker – die Naturwissenschaft – sagen uns also zu Recht (um wieder Provine zu zitieren): *Innerhalb der Natur* – und das heißt: naturwissenschaftlich feststellbar – gibt es „überhaupt keine zielgerichteten Prinzipien“; *innerhalb der Natur* gibt es „keine Götter und keine rational feststellbaren, entwerfenden und planenden Kräfte“. Hier beginnt nun die zweite Frage: Ist eine naturwissenschaftliche Theorie, die das natur-immanente „Woher“ mit einer Kombination von Zufallsmutationen und natürliche Selektion erklärt *vereinbar* mit der Idee, dass dieser Prozess

als ganzer wiederum auf einer ihm transzendenten, schöpferischen intelligenten, planenden und voraussehenden Ursache beruht, oder gibt es da einen Widerspruch?

Im Umkreis dieser Frage häufen sich, meiner Ansicht nach, die Unklarheiten und Zweideutigkeiten vieler kritischer Einwände gegen die neodarwinistische Evolutionstheorie (als naturwissenschaftliche Theorie). Oft wird nämlich nicht nur die Kompatibilität von neodarwinistischer Evolutionstheorie und sowohl philosophischer wie auch christlicher Schöpfungslehre verneint, sondern – aus philosophischen und theologischen Gründen – diese Theorie auch direkt als *naturwissenschaftliche Theorie* angegriffen.²²

Vor allem wird dabei die evolutionstheoretische Idee, dass die Ordnung der Natur auf reinem Zufall beruhen sollte, abgelehnt, sowie die damit verbundene Idee einer (natürlichen) Selektion jener Individuen, die besser zum Überleben geeignet sind (also „fitness“ als Selektionskriterium). Meiner Ansicht nach greift jedoch eine solche Kritik nicht, ja sie erweist sich als widersprüchlich: Wenn der Grund zum Überleben war, dass das entsprechende Lebewesen durch seine „Fitness“ im Überlebenskampf einen Selektionsvorteil hatte, dann war sein Überleben eben gerade kein reiner Zufallstreffer, sondern hatte einen genau angebbaren Grund.²³ Die Evolutionstheorie operiert ja nicht nur mit Zufall, sondern auch mit Notwendigkeiten und Sinnstrukturen. Die natürliche Selektion ist ein strukturierter, sinnvoller Vorgang, ein typischer „Wirkmechanismus“, zu dessen Begriff es gehört, Teil einer „Aufwärtsentwicklung“ und „Verbesserung“, eine Art Lernprozess der Natur zu sein (es geht hier um Adaptation, funktionale Differenzierung, Zunahmen von Information durch Interaktion mit der Umwelt, u. ä.), wobei jedoch auch Fehler vorkommen, die aber selbst wiederum Teil erfolgreicher Überlebensstrategie werden. Ja, gerade „Überleben“ – bzw. „Leben“ überhaupt – ist ja eine Sinnstruktur durchaus teleologischer Art.²⁴ In Prozessen natürlicher Selektion gibt es offenbar eine Richtung „nach

oben“, zunehmende Informationsfülle und Komplexität bei zunehmender Koordination. Ich halte deshalb die Charakterisierung der neodarwinistischen Evolutionstheorie als Reduktion der Artenbildung auf reine Zufallsprozesse für unzutreffend. „Natürliche Selektion“ und ihre Folgen sind keine blinden Zufallsprozesse, so wenig wie die (auch statistisch interpretierbaren) Gesetze der Mechanik, der Quantentheorie oder der Atomphysik es sind.²⁵

Zweitens jedoch sprechen die Vertreter der neodarwinistischen Evolutionstheorie – zumindest die Biologen unter ihnen und insofern sie als Biologen sprechen – nicht von der *Entstehung*, sondern nur von der *Entwicklung* des Lebens (der Differenzierung der Arten); diese vollziehe sich auf Grund von genetischen Zufallsmutationen und natürlicher Selektion. Dies wird oft bereits als evolutionistische Ideologie bezeichnet und nicht mehr als Wissenschaft anerkannt. Dagegen ist zu sagen: Es müsste hier genauer zwischen „Entwicklung“ und „Schöpfung“ unterschieden werden. Tut man das nicht, so kommt man leicht auf die Idee: Hat man einmal die Evolution des Lebens und überhaupt die Natur mechanistisch erklärt, dann braucht man keinen Schöpfer mehr. Genau dieser Fehlschluss wird auch von Naturwissenschaftlern vollzogen, die aus ihren wissenschaftlichen Theorien atheistische Folgerungen ziehen. Letztere befinden sich hier allerdings im Vorteil, weil ihre wissenschaftlichen Theorien ein hohes Maß an empirisch-wissenschaftlicher Gültigkeit beanspruchen können. Dem können die Verfechter eines theistischen Weltbildes nichts Gleichwertiges entgegensetzen.

Aus diesem Grund halte ich folgende Aussage aus Kardinal Schönborns Artikel in der „New York Times“ für problematisch:

„Evolution in the sense of common ancestry might be true, but evolution in the neo-Darwinian sense – an unguided, unplanned process of random variation and natural selection – is not. Any system of thought that denies or seeks to explain away the overwhelming evidence for design in biology is ideology, not science.“²⁶

Dies liest sich – auch wenn es vielleicht nicht so gemeint war – als frontaler Angriff auf die neodarwinistische Evolutionstheorie, und zwar auf diese Theorie als *naturwissenschaftliche Theorie*. Sie wird als Ideologie bezeichnet, weil sie die *overwhelming evidence for design in biology* leugne.

Problematisch erscheint mir die Aussage nicht nur, weil hier von *evidence for design* die Rede ist. Ich habe bereits oben darauf hingewiesen, dass es keine Evidenz für *design* – d. h. Intentionalität – in der Natur gibt. Wir können in der Natur keine absichtsvollen Pläne „sehen“, nur Teleologie feststellen: Allein Zweckmäßigkeiten, Zielgerichtetheit, Ordnung usw. sind in der Natur beobachtbar, nicht „Pläne“ und „Absichten“. Teleologisch beschreibbare Strukturen auf Absichten, Intentionen, Intelligenz *zurückzuführen*, entspringt bereits einer weitergehenden Reflexion über das Beobachtbare. Diese Reflexion ist aber, wie ich es sehe, nicht Sache der Naturwissenschaft.

Obige Aussage scheint mir jedoch vor allem deshalb problematisch, weil im ersten und im zweiten Satz von zwei verschiedenen Dingen gesprochen wird: Im ersten Satz ist vom *Entwicklungsprozess* des Lebens die Rede; im zweiten vom Leben selbst bzw. der biologischen Naturordnung, *wie sie jetzt existiert* und der unmittelbaren Beobachtung und wissenschaftlichen Erfahrung zugänglich ist. „The overwhelming evidence for design in biology“ – wobei es m. E. richtigerweise nicht *design*, sondern nur „Teleologie“ heißen sollte – kann sich allein auf Letzteres, auf die jetzt erfahrbare Naturordnung beziehen. Für den *Entwicklungsprozess* des Lebens gibt es eine solche Evidenz natürlich nicht, denn wir können diesen Prozess ja nicht unmittelbar beobachten, sondern nur indirekt, vermittelt paläontologischen Befunden; ja, wir kennen diesen Entwicklungsprozess nur in der Optik der Evolutionstheorie selbst. Und diese sagt uns klipp und klar: Es gibt zwar eine Entwicklung von niederen Stufen des Lebens zu höheren – also eine Zielrichtung –, aber keine intentionalen Zusammenhänge.²⁷ Was man „sieht“ – bzw. was man mit empirischen Methoden belegen

kann – sind nur Zufallsmutationen und natürliche Selektion, deren Erklärungswert aber ausreichend groß ist, um den Prozess plausibel zu machen. (Die Unvollkommenheit der Theorie ist kein Argument gegen sie; praktisch alle heute gültigen naturwissenschaftlichen Theorien waren zu Beginn unvollständig und konnten vieles nicht erklären, denken wir nur an den kopernikanischen Heliozentrismus. Die entscheidende Frage ist, ob sie sich nach wissenschaftlichen Kriterien bewähren, die Forschung voranbringen, oder ob sie falsifiziert und ad acta gelegt werden; ID kann die Evolutionstheorie nicht falsifizieren, da ID nicht mit empirischen Argumenten arbeitet; ID weist, *wenn überhaupt*, nur auf Unvollständigkeiten und Lücken der Evolutionstheorie hin – und schließt daraus auf den Eingriff einer schöpferischen, übernatürlichen Intelligenz. Letzteres halte ich für wissenschaftlichen Humbug.)

Kompatibilität von Evolution und Schöpfung

Mit dem Gesagten sind wir natürlich wieder genau beim Ausgangspunkt der *Quinta via* angelangt. Es war ja gerade der Witz dieses „Gottesbeweises“, davon auszugehen, in der Natur teleologische Prozesse ohne Intentionalität (ohne Absicht oder Intelligenz) festzustellen. Deshalb würde ich, anstatt die neodarwinistische Evolutionstheorie anzugreifen und als Ideologie zu brandmarken, folgendermaßen argumentieren: Gerade, weil wir aufgrund der Evolutionstheorie heute annehmen dürfen, dass die Evolution des Lebens bis hin zum Menschen ein Prozess war, der ohne immanente Intelligenz und Intentionalität – also immanent, d. h. was die natürlichen ursächlichen Zusammenhänge betrifft, „planlos“ und unkoordiniert (*at random*) – verlief, müssen wir erneut und mehr noch als früher auf eine diesem Prozess transzendente Ursache schließen. Diese ist es, was wir mit „Gott“ bezeichnen.

Das wiederum heißt: Die Leugnung intelligenter, planender Ursachen – und damit von *design* – *innerhalb* der Natur impliziert in keiner Weise die Leugnung von Teleologie, genau so wenig wie – um das klassische Beispiel aufzugreifen – die Leug-

nung eines zielenden Schützen auf dem „Rücken“ des fliegenden Pfeils die Leugnung der Zielgerichtetheit des Pfeilflugs oder die rein mechanistische Erklärung des Funktionierens eines Computers die Leugnung von dessen Zweckhaftigkeit impliziert. (Natürlich ist die Realisierung der *ars divina*, die „göttliche Kunst“, mit der „Natur“ erschaffen wurde, ganz anders vorzustellen als menschliche Poiesis, Kunst und Technik. Besser gesagt, wir können sie uns überhaupt nicht vorstellen.)

Selbstverständlich gibt es theoretisch die Möglichkeit, dass wir einmal innerhalb der Natur irgendwelche empirisch feststellbare Ursachen – vielleicht gar ein im Hintergrund wirkendes „Raster“ oder ein Programm – entdecken werden, welche selbst wiederum den Prozess der natürlichen Selektion oder auch genetische Mutationen in eine bestimmte Richtung lenken und damit deren Bedeutung in einen weiteren Kontext einordnen und damit auch relativieren. Die gegenwärtige Evolutionstheorie kann eine solche Möglichkeit nicht ausschließen. Solches zu finden, wäre aber ausschließlich Aufgabe und Gegenstand empirischer Forschung. ID ist keine empirische Theorie und hat bisher keine Entdeckungen auf diesem Gebiet gemacht. Die Akzeptierung von ID würde die weitere wissenschaftliche Forschung abblocken, indem sie jetzt schon die Lösung aller ungeklärten Fragen im Hinweis auf den schöpferischen Eingriff Gottes deklariert.

Wie ich es sehe, spielt ID mit der Verwechslung von Teleologie und *design*, unterstellt also: Wo es zielgerichtete Prozesse und komplexe, sinnvolle Ordnung gibt, dort gibt es auch Intelligenz und *design*. Das ist aber falsch, denn es genügt – in der Logik der *Quinta via* – anzunehmen, dass solche Teleologie auf einer *außerhalb* der Natur situierten intelligenten Ursache beruht, einer Ursache, die nicht in die Naturprozesse selbst eingreift, sondern die Natur als Ganze konzipiert hat (im Sinne Thomas': als „*ratio artis divinae indita rebus*“). Das bedeutet aber, dass man aus dieser rein philosophischen und theologischen Warte keinerlei Argumente mehr gegen die Evolutionstheorie als *naturwissenschaftliche* Theorie

vorbringen kann und sich davor hüten sollte, sie als Ideologie zu bezeichnen. Sie ist, so denke ich, eine wohlfundierte, aber noch unvollständige, zudem falsifizierbare – und *möglicherweise* in Zukunft einmal falsifizierte –, zumindest aber wesentlich korrigierbare und ergänzbare wissenschaftliche Theorie.

Eine weitere Differenzierung, die mir wichtig erscheint: Neodarwinismus ist, um es zu wiederholen, eine Theorie der *Evolution* des Lebens, aber nicht der *Entstehung* von Leben überhaupt, und weniger noch eine solche der Entstehung des Kosmos. Natürlich gibt es Wissenschaftler, die versuchen das Evolutionsschema auf alle Bereiche der Natur – warum auch nicht? – oder, was wesentlich problematischer ist, auch auf die Gesellschaft anzuwenden. Schließlich sind da diejenigen, die unsinnigerweise und mit oft fanatischer Aggressivität daraus eine Weltanschauung machen (da gab es ja im 19. Jahrhundert schon Herbert Spencer und Haeckels Monistenbund)²⁸. Aber das ist nicht „Neodarwinismus“ und biologische „Evolutionstheorie“. Evolutionstheoretiker sind durchaus fähig, zwischen der „*Evolution* des Lebens“ und „*Entstehung* von Leben überhaupt“ zu unterscheiden, und sie sind imstande zuzugeben, dass Letzteres ungeklärt ist. So schreibt der Mikrobiologe Richard E. Lenski von der Michigan State University:

„Evolutionary biology provides a scientific framework for understanding *the changes that have occurred since the first life forms arose on Earth several billion years ago*. Biochemists, geologists, and physicists seek natural explanations for the *origin of life on Earth*. While progress has been made in this area, *the origin of life remains an interesting, but unanswered, question*.²⁹ (Hervorhebungen nicht im Original.)

Ähnlich verhält es sich mit der Frage nach einer intelligenten Ursache dieses Prozesses. In seiner Kritik von Michael J. Behe's Verteidigung des *intelligent design* schreibt der Biologe Kenneth R. Miller (Brown University):

„If Behe wishes to suggest that the intricacies of nature, life, and the universe reveal a world of meaning and purpose consistent with a divine in-

telligence, his point is philosophical, not scientific. *It is a philosophical point of view, incidentally, that I share.* However, to support that view, one should not find it necessary to pretend that we know less than we really do about the evolution of living systems. In the final analysis, the biochemical hypothesis of intelligent design fails not because the scientific community is closed to it but rather for the most basic of reasons – because it is overwhelmingly contradicted by the scientific evidence.”³⁰ (Hervorhebung nicht im Original).

Millers Position steht derjenigen des hl. Thomas näher, als die Position Behes. Ich denke, wir sollten die Schöpfungslehre sowohl philosophisch wie auch theologisch nicht dadurch verteidigen, indem wir in der Natur nach Intelligenz und *design* suchen und die Evolutionstheorie kritisieren – auch nicht in ihrer neodarwinistischen Form –, sondern nur, indem wir deren philosophisch und theologisch missbräuchliche Verwendung zurückweisen. Gerade die moderne Naturwissenschaft lehrt uns doch wieder, die Frage nach Gott richtig zu stellen: als eine der Natur transzendente schöpferische und ordnende Intelligenz, die keineswegs in Naturprozesse *eingreift* – wie ID das behauptet –, sondern das System der Naturprozesse – „ratio artis divinae *indita rebus*“, „Natur“ – als Ganzes *geschaffen* hat und in seinem Sein erhält.³¹

Ein Einwand, seine Entkräftung und die erneuerte Aktualität der „Quinta via“

Ich könnte mir an dieser Stelle einen Einwand gegen meine bisherige Argumentation vorstellen, der ungefähr so lauten würde: Die teleologisch strukturierte Naturordnung, die wir beobachten können und die Ausgangspunkt von Thomas’ *Quinta via* ist, ist doch *in sich selbst und unmittelbar erfahrbar* eine planvolle Struktur. Gott hat als Schöpfer dieser Natur, die ja sozusagen die der Schöpfung eingegebene, ihr also intrinsische, *ars divina* ist, gleichsam einen rational einsehbaren „Bauplan“ eingegeben. Die Naturwissenschaft entdeckt hier Gesetze, das heißt eben gerade eine in-

telegible Ordnung, und das ist es, woraus wir auf eine schöpferische göttliche Intelligenz schließen können. Gemäß der neodarwinistischen Evolutionstheorie gibt es aber in der Evolution des Lebens gerade keine solche intelligible Ordnung, keine immanente *ars divina* ist hier zu entdecken, und deshalb kann man auf Grund eines Kosmos, wie er von der Evolutionstheorie beschrieben wird, auch nicht mehr auf eine göttliche schöpferische Intelligenz schließen. Soweit der mögliche Einwand.

Der Einwand impliziert, dass nicht die atheistischen und materialistischen *Schlussfolgerungen* aus der Evolutionstheorie, sondern diese Theorie selbst mit dem Schöpfungsglauben unvereinbar ist. Doch halte ich den Einwand für unwirksam. Denn was die Wissenschaft in der Natur entdeckt, ist ja nun eben gerade *nicht* die Teleologie; vielmehr entdeckt sie jene wirkursächlich-mechanistisch verstandenen „Gesetze“, die diese Ordnung „steuern“, und diese Gesetze, wie die gesamte moderne Naturwissenschaft, kennen keine Finalursachen.³² Das „naturwissenschaftliche Weltbild“ ist also gerade *nicht*-teleologisch. Nur die Primärerfahrung ist teleologisch (und sie ist eine gültige Erfahrung, aber anderer Ordnung: Ich war vor kurzem im Zürcher Zoo, wo alle Erklärungen der Eigenschaften der verschiedenen Tiere teleologisch sind [„Tier X hat Eigenschaft Y, *damit es/um zu*“, etc.], aber hier wird keine Biochemie vermittelt – nicht das „Funktionieren“ der Tiere erklärt –, sondern beschreibende Zoologie betrieben; nichts wird hier „erklärt“, sondern dem Betrachter wird die teleologische Struktur von Lebewesen und ihrer Interaktion mit der Umwelt verständlich gemacht³³).

Dasselbe gilt nun aber auch für die Evolutionstheorie: Diese leugnet in keiner Weise den teleologischen Charakter der Evolution, d. h. das *Faktum* der Entstehung höherer und differenzierterer Formen des Lebens aus niederen Formen, das Faktum der Zielrichtung auf ein „Optimum“ bis hin zum Menschen, die „Krone der Schöpfung“ (wobei der Prozess aus biologischer Sicht theoretisch noch weiter gehen könnte). Für das *Faktum* dieser Aufwärtsentwicklung will die Evolutionstheorie ja ge-

rade eine Erklärung liefern.³⁴ Aber sie erklärt, wie alle Naturwissenschaft, diesen Prozess selbstverständlich auf nicht-teleologische Weise, indem sie den „Mechanismus“ sucht. Dieser, so sagt sie, ist die Kombination von Zufallsmutation und natürlicher Selektion, ohne dabei zielgerichtete Ursachen oder eine „Absicht der Natur“ zu finden.³⁵ Damit dürfte auch der obige Einwand erledigt sein (falls dieser Einwand nicht auch noch die statistische Mechanik oder die Quantenphysik treffen und als Ideologie zurückweisen will). So schreibt etwa Rainer Koltermann zutreffend: „Gott ist kein Gegenstand biologischer Erkenntnis. Biologisch können wir nur vom Ergebnis der Evolution sprechen: Tatsächlich ist der Mensch bei der Evolution herausgekommen (...). Ob der Mensch das Ziel von Anfang an war oder Zufallsprodukt der Entwicklung, lässt sich biologisch nicht entscheiden (...).“³⁶

Ich erlaube mir deshalb, noch einmal – rekapitulierend – zu Thomas und seiner *Quinta via* zurückzukehren, um zu skizzieren, wie man meiner Meinung nach, vorausgesetzt, die neodarwinistische Evolutionstheorie ist wissenschaftlich gültig, die Frage nach Gott und Schöpfung stellen sollte: Wie bereits mehrmals gesagt, liegt die Pointe der *Quinta via* darin, dass dieser „Gottesbeweis“ davon ausgeht, es gebe innerhalb der Natur keine „Intelligenten Ursachen“. Die Natur ist, sagt uns Thomas, wie der Pfeil des Schützen, der auf sein Ziel hin gelenkt ist, aber der Schütze gehört selbst nicht zur Natur und ist in ihr auch nicht zu erkennen; nur der Flug des Pfeils und seine Zielgerichtetheit sind zu erkennen: Sie sind „Natur“. Zur naturimmanenten Erklärung des Flugs des Pfeils bedarf es also nicht der Annahme, es gebe abgesehen vom Schützen – also innerhalb der Natur – irgendeine intelligente Ursache, die für diese Zielgerichtetheit verantwortlich ist. Und ebenso wenig ist es sinnvoll, will man „Natur“ nicht zerstören oder degradieren, anzunehmen, der Flug des Pfeils sei durch einen in die Natur eingreifenden übernatürlichen Schützen verursacht; denn die Natur ist, um es zu wiederholen, „ratio artis divinae indita rebus“. Nicht in der Natur und in einzelnen ihrer Prozesse

kann man also den „Schützen“ erkennen, sondern nur aus ihr als gesamthaftem Ordnungsgefüge.

Da die intelligenten Ursachen dieser Ordnung und Zielgerichtetheit selbst nicht Bestandteil der Natur sind, so sind sie auch nicht Gegenstand der naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Die weitere Frage, nach dem Ursprung dieser Ordnung ist ebenfalls keine naturwissenschaftliche Frage, sondern eben die Frage der Philosophie. Wer behauptet, es gebe in der Natur keine intelligenten Ursachen, welche die Ordnung erklären, behauptet damit nicht – auch wenn er es fälschlicherweise daraus schließt –, es gebe keine der Natur transzendente intelligente Ursache dieser Ordnung (keinen Pfeilschützen) oder die „ratio artis indita rebus“ sei nicht die ratio einer „ars divina“. Noch weniger leugnet er die teleologische Strukturiertheit von Naturprozessen.

Das alles spielt sich in Thomas' *Quinta via* ausschließlich auf der Ebene der Frage nach der Naturordnung als solcher ab. Thomas stellt sich nicht die Frage nach der Entwicklung der Natur, in unserem Fall: der Entwicklung des Lebens. Mir scheint nun aber interessant, dass die Evolutionstheorie in ihrer neodarwinistischen Form der *Quinta via* neue Aktualität verleiht, ja ihre Bedeutung sogar noch potenziert: Denn offenbar, so sagt uns heute die Naturwissenschaft, sind nicht nur die Prozesse der jetzt existierenden Natur auf Grund von bloßen Wirkursächlichkeiten (ich meine: ohne in der Natur wirkende intelligente Ursachen oder intentionale Prinzipien) erklärbar, sondern auch die Entwicklung dieser Natur bzw. des Lebens selbst ist es.³⁷ Die neodarwinistische Evolutionstheorie ist doch letztlich nichts anderes als eine „mechanistische“ Erklärung der Evolution des Lebens, selbst also Formulierung eines Naturgesetzes (hier ein stammesgeschichtliches Entwicklungsgesetz). Insofern aber stellt sich die Frage nach dem Ursprung dieser Naturgesetzlichkeit wieder in der traditionellen Weise. Denn diese Naturgesetzlichkeit der Evolution ist ja faktisch und offensichtlich zielgerichtet und schafft Ordnung. Sie kulminiert in der jetzt existierenden, durch Gesetze beschreibbaren und innerhalb ihrer

voraussetzungen Naturordnung und, was das Leben betrifft, im Menschen als dessen Höchstform. Dies gilt, auch wenn diese „jetzige Natur“ selbst wiederum nur eine Momentaufnahme eines weiterschreitenden Entwicklungsprozesses sein sollte, was wir aber nicht wissen können, zumal der Mensch heute ja seine eigene Evolution selbst in die Hand genommen hat bzw. durch Technik und Medizin sie, d. h. den Mechanismus der natürlichen Selektion, für sich selbst außer Kraft setzt. Sie stellt sich erneut als die Frage nach dem Ursprung von teleologischen Strukturen in der Natur, obwohl hier doch weder Intelligenz noch Intentionalität anzutreffen ist: Denn es ist wiederum ein Faktum, dass die Evolution des Lebens selbst ein zielgerichteter Prozess ist, und zwar in dem Sinne, dass er *de facto* zu immer höheren und differenzierteren Formen des Lebens geführt hat und, wie gesagt, im Menschen kulminiert. Diese Frage wird nun eben – als eminent *philosophische* Frage – gerade durch ID abgeblockt, weil ID diese Frage nämlich als naturwissenschaftliche Frage verstehen will und als Korrektur oder Relativierung der Evolutionstheorie. Damit aber verändert sich unter der Hand der Naturbegriff in einer höchst fragwürdigen Weise: Es wird *innerhalb* der Natur nach dem „Pfeilschützen“ oder „Künstler“ gesucht bzw. man braucht nun das intelligente und planende Eingreifen Gottes, um Naturprozesse zu erklären.

Autonomie der Natur oder „Geist in der Maschine“?

Nehmen wir einmal an, wir hätten überhaupt keinerlei naturwissenschaftliche Evolutionstheorie, wüssten jedoch auf Grund paläontologischer Befunde, dass das Leben sich entwickelt hat. Wir hätten dann zwei Möglichkeiten:

(1) Wir könnten annehmen, dass die Entwicklung von der Natur immanenten intelligenten Ursachen gesteuert ist.

(2) Wir könnten annehmen, dass die gesamte Entwicklung sich einem dauernden, wenn auch für uns unsichtbaren Eingreifen einer transzendenten intelligenten Ursache – d. h. Gott – verdankt.

Im unwahrscheinlicheren Fall (1) wird die Natur vergöttlicht. Wir gelangen zu einer Art „*Deus sive natura*“, sind dem Pantheismus nahe, kommen jedenfalls ohne transzendenten Gott aus. Wir könnten zwar immer noch fragen, ob denn diese der Natur immanenten intelligenten Ursachen selbst noch eine transzendente Ursache besitzen, aber – was die Frage der immanenten Teleologie von Naturprozessen anbelangt – wäre es dann auch möglich, auf Gott ganz zu verzichten, denn die Natur erklärte sich *gerade hinsichtlich des Ursprungs der Ordnung* aus sich selbst, der Pfeilschütze oder der Ingenieur wären ihr dann immanent, sie besäße Intelligenz und Intentionalität. Die Frage, die Thomas in der *Quinta via* stellt, müsste dann also gar nicht mehr gestellt werden.

In Fall (2) hingegen zerstören wir „Natur“ als eigenständiges und ursächlich strukturiertes „System“; wir zerstören, was man in der Philosophie *Zweieursächlichkeit* nennt und landen im Okkasionalismus, wo letztlich nicht die Natur ursächlich wirkt, sondern immer nur Gott. Gott wird gleichsam in die Natur hineingeschmuggelt, diese selbst wird als eigenständiges *Ursache-Wirkungs-Gefüge* entthront, Gott wird zum *Deus ex machina*, der der impotenten Natur auf die Sprünge hilft. Diese Position – meiner Ansicht nach typisch für ID – scheint mir inakzeptabel.

Es könnte jedoch den Anschein erwecken, als ob es dennoch ein Paradigma gäbe, das das Zusammenwirken von Natur und göttlichem Schöpfungs Handeln auf diese „interventionistische“ Weise erklärt: Die – von der katholischen Kirche gelehrt – unmittelbare Schöpfung der menschlichen Seele bei jedem menschlichen Zeugungsakt.

Das schöpferische Eingreifen Gottes bei der Zeugung eines Menschen zur Erschaffung der menschlichen Seele ist jedoch – wie der Mensch in der Natur überhaupt – ein absoluter metaphysischer Sonderfall (und bekanntlich auch der einzige Punkt, bei dem das Lehramt der Kirche festhält, dass keine pure Evolution geherrscht haben kann³⁸). Dieser Fall kann keineswegs zum all-

gemeinen Paradigma dafür erhoben werden, wie Sekundärursachen und Primärursache (göttliches Schöpfungshandeln) zusammenwirken. Es wäre verfehlt, hier überhaupt von einem „Zusammenwirken“ zu sprechen; es handelt sich um ganz andere Ebenen; die Primärursache ist nicht eine „Ergänzung“ der Sekundärursache und wirkt nicht mit ihr zusammen; vielmehr *existiert* und *wirkt* die Sekundärursache überhaupt nur auf der Grundlage der Primärursache, und zwar ist letztere nicht nur teilweise, sondern ganz und radikal dafür verantwortlich, nämlich auf der Ebene des Seins der Sekundärursache. Beide, Primär- und Sekundärursache, sind jedoch, jeweils auf ihrer Ebene, wirklich *und aus eigenem Vermögen* Ursache der ganzen Wirkung. Und das heißt auch: Die Erkenntnis der Primärursache und ihrer Wirksamkeit ist in der Erkenntnis der Sekundärursächlichkeit *nicht* eingeschlossen: Man kann die *ganze* Wirkung – auf der entsprechenden Ebene, hier: der „Natur“ – auf Grund der Sekundärursache und ihrer Potenz erkennen und erklären. Die Primärursache wirkt tragend, fundierend, gewissermaßen im Hintergrund, gehört aber zu einer anderen „Ursächlichkeitsstufe“ und damit auch zu einer anderen Erkenntnisebene und füllt nicht die „Lücke“ der Erkenntnis der Sekundärursächlichkeit (der Natur). Das ist nun gerade bei der Beseelung des menschlichen Embryos *nicht* der Fall: Hier greift Gott schöpferisch ein; es gibt also ein „Zusammenwirken“ beider Ebenen, aber das Sprechen darüber ist – auch aus anderen Gründen – wiederum in keiner Weise Sache der Naturwissenschaft.

Nochmals ist daran zu erinnern, dass die menschliche (geistige) Seele nicht aus der Natur stammen kann, weil sie mehr als „Natur“ ist, nämlich Teilhabe an der göttlichen Natur.³⁹ In ihr finden sich nach christlicher Auffassung nicht nur, wie in der gesamten Schöpfung (weil ja alles geschaffene Sein Teilhabe am göttlichen Sein ist) die *vestigia Dei*, die Spuren Gottes, sondern mehr: in der menschlichen Seele ist die *imago Dei*, das Ebenbild Gottes.⁴⁰ Der Mensch besitzt demnach eine Art

Doppelnatur: die körperliche Natur (*natura corporalis*), die ganz aus dieser Welt, d. h. der geschaffenen Naturordnung stammt; und die intellektive oder geistige Natur (*natura intellectualis*), die nur direkt von Gott stammen kann.⁴¹ So sagt es Thomas, jedes menschliche Individuum komme hinsichtlich seiner körperlichen Natur nicht von außen in diese Welt hinein, sondern stamme aus dieser Welt; hinsichtlich seiner Geistnatur hingegen, die nicht aus der Welt, sondern von außerhalb ihrer stammt, sei es von Gott geschaffen.⁴² Es wäre also – zumindest gemäß thomistischer Logik – abwegig, das Zusammenwirken von Naturursachen (Formung der *natura corporalis*) und göttlich-schöpferischem Handeln (Erschaffung der *natura intellectualis* bzw. der Geistseele) zum allgemeingültigen Paradigma der Beziehung Schöpfer-Naturprozesse zu erheben. Im Unterschied zum Sonderfall des Menschen ist Thomas der Meinung – dabei Aristoteles und Averroes folgend –, dass bei anderen Lebewesen – wie bei Naturdingen überhaupt – die „Form“ (d. h. bei Tieren: die animalische Seele) „aus der Potentialität der Materie eduziert“ wird. Hier zwei Stellen bei Thomas, wo dies erwähnt wird (im Sentenzenkommentar und der *Quaestio Disputata De Potentia*). Thomas spricht zuerst von jenen Philosophen, die behaupten, dass sämtliche substantiellen Formprinzipien auch der körperlichen Naturdinge und Lebewesen, auch Gesteinsformen, das Feuer, bis hin zur Tierseele, aus einem außernatürlichen, separierten Prinzip stammen. Andere hingegen

„wie Aristoteles und sein Kommentator [Averroes], welche behaupten, dass die anderen materiellen Formen durch Naturkräfte aus der Materie herausgeführt [„eduziert“] werden, sind der Meinung, dass auch die Tierseele und die Pflanzenseele durch Fortpflanzung weitergegeben werden.“⁴³

Die andere Stelle lautet (der genauere Kontext ist hier nicht von Bedeutung):

„... In jenen Dingen, denen die Möglichkeit zukommt, auch nicht zu sein [also wie alles Körperliche vergänglich sind], verbleibt die Materie; die Formen hingegen, da sie bei ihrer Entstehung aus

der Potenz der Materie in die Aktualität hinausgeführt werden (*sicut ex potentia materiae educuntur in actum in rerum generatione*), werden bei ihrem Vergehen vom Akt in die Potenz zurückgeführt.“⁴⁴

Thomas übernimmt diese Sichtweise von Aristoteles und Averroes, die Ansicht nämlich, dass die substantiellen „Formen“ der Körperdinge, eingeschlossen die Pflanzen- und Tierseelen, dadurch entstehen, dass sie aus der Potentialität der Materie „eduziert“ werden. Von einem neuerlichen schöpferischen Eingreifen Gottes beim Zeugungsprozess findet sich hier keine Spur. Nur die *ipsa natura* als solche ist Wirkung eines göttlichen Schöpfungsaktes. Die Natur – die Ebene der Sekundärursachen – enthält also bereits alles, was für das Entstehen des neuen Lebewesens notwendig ist; es braucht kein „Zusammenwirken“ mit Gott. Gott ist anders präsent, nämlich als schöpferische (und damit auch vor dem Rückfall ins Nichts bewahrende) Seinsursache, und damit verursacht er das Sein und die gesamte Ursächlichkeit der Zweitursache – *ratio artis divinae indita rebus* – und ist in ihr dauernd präsent auch als Ursache aller Zufälle.

Die Tatsache, dass Gott die menschliche Seele unmittelbar erschafft, diese also nicht „aus der Potentialität der Materie eduziert“ wird, hat aber selbst wiederum keinerlei naturwissenschaftlichen Erklärungswert. Die Biologie der menschlichen Fortpflanzung, Genetik und Embryologie werden dadurch nicht relativiert oder in ihrem naturwissenschaftlichen Erklärungswert herabgemindert; ebenso wenig werden sie durch den Hinweis auf das schöpferische Eingreifen Gottes bei der Erschaffung der menschlichen Seele als *naturwissenschaftliche* Erklärungen ergänzt oder vollständiger.

Letztlich geht es hier um die Berücksichtigung der klassischen Lehre von den Zweitursachen. Die gesamte Natur ist ein System von „Zweitursachen“ (oder „Sekundärursachen“), ein von Gott, der Erstursache (oder Primärursache), geschaffenes „System“ von eigenständig und in diesem Sinne autonom wirkenden Ursachen. Dieses System, sofern es die körperliche Welt betrifft, nennen wir

„Natur“. Man darf Sekundärursachen nicht mit *Instrumentalursachen* verwechseln. Instrumentalursachen – man unterscheidet sie nicht von der „Primärursache“ (*causa prima*), sondern von der „Hauptursache“ (*causa principalis*) – ist es eigen, ihre Wirkung nur durch die direkte und aktuelle Einflussnahme der *causa principalis* zu erzielen (so wie ein Pinsel Rembrandts „Nachtwache“ gemalt hat). Es ist zwar wahr, dass auch die Instrumentalursache auf ihrer Ebene die Ursache der *gesamten* Wirkung ist, *aber nicht aus eigenem Vermögen*. Rembrandts Pinsel hat – bzw. haben – die *gesamte* Wirkung erzielt; nichts ist an dem Bild, das nicht von einem der Pinsel oder von anderen Werkzeugen stammen würde. Dennoch war der Pinsel unfähig, diese Wirkung zu erzielen – er hat dazu nicht die Potenz –, und er ist nicht die *eigentliche* Ursache davon, sondern nur „Mitursache“, die ihre ursächliche Wirkung hinsichtlich des Gemäldes überhaupt nur deshalb entfalten konnte, weil sie kraft der *causa principalis* (hier: der Maler Rembrandt) wirkte. Der Pinsel kann nur Farben auf Leinwand auftragen, aber keine „Nachtwache“ malen. *Causa principalis* und *causa instrumentalis* sind hierarchisch übereinander koordinierte und sich ergänzende Ursachen, wobei die Hauptursache durch die Instrumentalursache „hindurch“ wirkt und diese gleichsam auf ein höheres Potenz- und Kausalitätsniveau hebt. Und zwar wirkt die *causa principalis* hier gerade nicht nur hinsichtlich des *Seins*, sondern auch hinsichtlich der kategorialen Wirkung (Form, Gestaltgebung, Farbenwahl, Farbenverteilung, Abschattung, gemäß der Konzeption des Gemäldes im Geist des Künstlers). Falls man „Natur“ diesem Paradigma gemäß begreifen wollte, dann gäbe es keine Natur, denn diese ist ja die „*ratio artis divinae indita rebus*“: „Natur“ ist kein „Instrument“ in der Hand Gottes, mit dem dieser Wirkungen hervorbringt, welche Vermögen und Ursächlichkeit der Natur übersteigen. „Natur“ ist vielmehr den geschaffenen Dingen *ingegebene* ursächliche Kraft (= Sekundärursächlichkeit), mit deren Hilfe diese dann Wirkungen aus eigenem Vermögen

erzielen (so wie, sagt Thomas, wenn das Holz aus sich die Kraft hätte, zum Schiff zu werden)⁴⁵.

Auch Sekundärursachen („Natur“) bringen ihre Wirkung ganz hervor, aber nicht in gleicher Weise wie die Instrumentalursachen. Sekundärursachen – und damit „Natur“ – sind nicht eine Art „Mitursachen“, sondern gerade auf ihrer Ebene autonome Ursachen *und wirken aus eigenem Vermögen* (gemäß ihrer „Natur“). Die „Autonomie“ ist gerade das Proprium der Sekundärursache und Charakteristikum von „Natur“. Sie ist freilich nicht eine totale Autonomie, denn auf der Ebene des „Seins“ gibt es keine Autonomie des Geschöpfes; es ist ununterbrochen vom schöpferischen Wirken Gottes – der *conservatio in esse* – abhängig, ansonsten es ins Nichts zurückfallen würde. Ebenso wenig hat die Natur die ihr innewohnende „ratio artis“ aus sich selbst hervorgebracht, denn sie ist ja als Ganze aus dem Nichts erschaffen, und so handelt es sich eben um eine „ratio artis *divinae*“. Wohl aber gibt es in ihr echte wirkursächliche Autonomie, die, immer auf der Ebene der Natur, vollständig ist. Naturursachen sind nicht wie Pinsel, die nur in der Hand des Künstlers die ihnen eigenen Wirkungen hervorbringen! Würde man das – für die Naturwissenschaft unsichtbare und methodisch irrelevante – eingreifende Schöpfungshandeln Gottes bei der Zeugung eines Menschen zum allgemeinen Paradigma für die Beziehung zwischen göttlichem Schöpfungshandeln und Naturkausalität erheben, so führte dies zur Aufhebung dessen, was Natur und Sekundärursache sind, und käme m. E. – zumindest in der Konsequenz – in mancher Hinsicht einer okkasionalistischen Position nahe. Im Falle der Zeugung eines Menschen und der direkten Erschaffung seiner Seele gibt es eine komplexe Mischung von Sekundär- und Instrumentalursächlichkeit: Man kann nämlich sicher sagen, dass der menschliche Zeugungsakt (und alles, was sich dabei biologisch abspielt) bezüglich des durch eine geistige Seele formierten menschlichen Lebewesens instrumentalursächlich wirkt, dennoch aber der Zeugungsakt als solcher der Logik der

Sekundärursächlichkeit folgt; in gewisser Weise ist letzterer tatsächlich eine Art „Mittel“ oder „Disposition“, auf deren Grundlage Gott nicht nur die Seele erschafft, sondern das gesamte menschliche leib-seelische Kompositum. Aber, wie gesagt, dies ist ein Spezialfall und keinesfalls ein Paradigma für die Beziehung zwischen Schöpfer und „Natur“ generell und vermag deshalb kaum etwas zur Klärung der vorliegenden Fragen beizutragen.

Die Entstehung von Komplexität: Evolutionär nicht erklärbar?

Bekanntlich behaupten Autoren wie Michael Behe, dass komplexe biochemische Strukturen – wie etwa so genannte „molekulare Maschinen“ – unmöglich ohne Eingreifen einer intelligenten Ursache durch bloße Evolution aus vorgegebenem Material entstehen können.⁴⁶ Allgemein ließe sich das als die Frage formulieren, wie sich durch bloße Evolution, ohne das Eingreifen einer weiteren Ursache, aus dem Einfachen etwas Komplexeres, und das heißt auch aus dem Niedrigeren etwas Höheres und damit auch etwas ganz und gar Neues – wie etwa eine neue, höher entwickelte Spezies – herausbilden könne.

Zunächst: Das „Niedere“ ist nicht der Gegenbegriff zu „das Komplexere“ und „das Komplexere“ ist nicht dasselbe wie „das (ontologisch) Höhere“. Gott ist ontologisch das Höchste, aber auch das Einfachste. Gott ist nicht „komplex“, wohl aber die Fülle des Seins. Größere Komplexität heißt nicht schon größere Fülle des Seins (höchstens im Sinne der Aktualisierung des potentiell jedoch zuvor bereits Vorhandenen). Es würde sich hier also ein Zirkel eröffnen: Wenn nämlich die neodarwinistische Theorie der Evolution des Lebens stimmt, dann heißt dies, dass die einfachste Form des Lebens, zwar nicht *in actu*, wohl aber in Potenz, bereits jene Fülle des Seins enthält, die fähig ist, sich zu Formen der Komplexität zu entwickeln, die uns von höheren Lebewesen bis hin zu den Säugetieren bekannt sind. Und sollte selbst die Entstehung des Lebens so erklärt werden können – so weit sind wir freilich noch nicht und niemand weiß, ob das mit

neodarwinistischen Mitteln möglich ist –, dann gälte dasselbe schon für die leblose Materie oder für die „Ursuppe“. Warum auch nicht? Meiner Ansicht nach gäbe es dagegen keine zwingenden *metaphysischen* Argumente.

Festzustellen, ob es sich so verhält, d. h. die *tatsächliche* Potentialität der Materie bzw. primitiver Formen des Lebens und deren genetischen Information zu erkennen, ist einzig und allein Sache der Naturwissenschaft. Falls sie eine solche Potentialität nachweisen kann, so müssen wir dann daraus schließen, dass die Einfachheit des Anfangs (Ursuppe oder primitivste Formen des Lebens) in irgendeiner Weise bereits die Potentialität zum Komplexeren in sich enthält. Natürlich handelt es sich bei solcher Evolution gerade nicht um Zeugungsprozesse (denn diese laufen nach dem Muster der univoken Kausalität ab, wonach das Erzeugte immer gleicher Spezies wie der Erzeuger ist), wohl aber könnte es sein, dass Zufallsmutationen und natürliche Selektionsprozesse genau jene Faktoren sind, die komplexere Formen des Lebens (bzw. der Materie) „aus der Potentialität“ der einfacheren Formen „eduzieren“, um die thomanische Formulierung zu gebrauchen: Die ist ja für ihn die generelle Weise von Naturkausalität; einzig und allein im Falle der Erzeugung des Menschen verhält es sich anders, und daran hält auch das kirchliche Lehramt bezüglich der Evolution fest. Geist kann sich nicht aus der Materie entwickeln. Im Falle des Menschen, dem einzigen geistbegabten Wesen der materiellen Welt, ist der Geist nicht *aus* der Natur, sondern nur *in* der Natur. Von „Geist“ zu sprechen, ist jedoch wiederum nicht Sache der Naturwissenschaft, denn diese hat allein zum Gegenstand, was *aus* der Natur stammt und entsprechend mit Naturkausalität erklärbar ist.⁴⁷

Die Frage wäre meiner Ansicht nach also richtig gestellt, wenn sie lautete: „Kann aus dem Einfachen Komplexeres werden?“ Sie von Fall zu Fall – im Hinblick auf die Entwicklung des Lebens oder sogar des Kosmos generell – zu beantworten, ist, um es zu wiederholen, *allein Sache der Naturwissen-*

schaft. Vertreter von ID behaupten, dies sei nicht möglich. Sie haben dafür aber keine empirischen „Beweise“, sondern lediglich solche gedanklicher Art. Die Vertreter des Neodarwinismus hingegen behaupten, sie hätten empirische Argumente dafür, dass eine solche Entwicklung von Komplexerem auf Grund ihrer Theorie erklärbar sei.⁴⁸ Manches ist hier umstritten, sehr vieles heute aber auch generell wissenschaftlich anerkannt und gesichert. Jedenfalls müssen wir uns davor hüten, vorschnell wissenschaftliche Theorien als ontologische Unmöglichkeit zu entlarven, sondern es der Naturwissenschaft überlassen, uns darüber zu belehren, welche genau die Potentialität der Natur hinsichtlich der Hervorbringung von höheren Stufen von Komplexität ist.⁴⁹

Ich gebe zu, dass eine solche Sicht einer ursprünglichen Potenz einfacher Lebewesen, oder gar der „Materie“ überhaupt, zur Entwicklung komplexerer Strukturen Konsequenzen hat für unsere Vorstellungen von „Materie“. Nicht dass der Begriff der Arten (Spezies) unsinnig würde und wir nicht mehr von verschiedenen „Stufen“ des Lebens usw. sprechen oder Säugetiere nicht mehr von Reptilien (sowie einzelne Arten innerhalb dieser Gattungen) unterscheiden könnten.⁵⁰ Ich denke vielmehr, dass wir vielleicht erkennen müssen, dass „Materie“ bzw. primitive Formen des Lebens und der genetischen Information Potentialitäten besitzen, die wir als Philosophen und Theologen bislang unterschätzt haben. Ich denke natürlich nicht an die Materie „schlechthin“ (die *materia prima*), die reine *passive* Potenz ist. Sondern an die „real existierende“ Materie des Universums, die ja geformte und aktiv-vermögende Materie ist, und an die RNA und DNA. Uns über solche Dinge weiter aufzuklären, müssen wir jedoch wiederum der Naturwissenschaft überlassen. Aber die augustininische Idee der *rationes seminales* und einer darauf folgenden Evolution wird vielleicht gerade durch die moderne Naturwissenschaft gestützt.⁵¹

Gerade weil heute vom Faktum der Evolution des Lebens und sogar des Kosmos ausgegangen

werden muss, ist es jedenfalls gerade die neodarwinistische Evolutionstheorie (Kombination von Zufallsmutationen und natürlicher Selektion mit dem Ergebnis einer Ordnung, einer klaren Tendenz zum „Fortschritt“ im Sinne einer Aufwärtsentwicklung mit Kulminationspunkt im Menschen⁵²), die uns nahelegt, auch hier der Logik der *Quinta via* zu folgen. Diese Logik impliziert, ich wiederhole es, dass es innerhalb der Natur keine intelligenten Ursachen – keine Absichten – gibt und dass wir gerade deshalb auf einen transzendenten Schöpfergott schließen müssen. Wie Gott das alles gemacht hat, wissen wir nicht, so wenig wir verstehen können, wie Gott Herr einer Geschichte ist, die selbst durch kontingente Ursachenketten entsteht und wie Gott unsere freie Entscheidung vorauswissen kann, ohne diese Freiheit zu tangieren. Ob die neodarwinistische Theorie der Evolution des Lebens das Entstehen von so genannter „irreduzibler Komplexität“ erklären kann, ist, ich wiederhole es, eine rein naturwissenschaftliche Frage. Michael Behe verneint dies, mit seinem berühmten Beispiel der Mausefalle. In seiner kurzen, für mich einleuchtenden Antwort auf Behe zeigt der bereits erwähnte Kenneth Miller aber gerade anhand des Beispiels der Mausefalle, dass Behe Unrecht hat⁵³.

Was können wir schon darüber wissen, welche Entdeckungen, auch bezüglich der „Mechanismen“ der Evolution, die zukünftige Naturwissenschaft noch machen wird? Die jetzige Evolutionstheorie vermag vieles zu erklären, enthält aber auch Lücken und ist in Einzelaspekten auch unter ihren Vertretern kontrovers. Wie gesagt, viele Entdeckungen naturwissenschaftlicher Art können hier womöglich noch gemacht werden. Vielleicht wird die neodarwinistische Theorie der Evolution des Lebens einmal *ad acta* gelegt werden, aber nicht, weil man plötzlich das göttliche Schöpfungshandeln in der Natur entdeckte, sondern auf Grund neuer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Am wahrscheinlichsten scheint mir eine zunehmende *Vervollständigung* der neodarwinistischen Evolutionstheorie, die allerdings auch darin bestehen könnte, dass sie

in ihrer heutigen Gestalt einmal nur noch ein kleiner Teil einer höher entwickelten Theorie sein wird. Das wäre nicht ihre Falsifizierung. Die newtonsche Mechanik wurde durch die Relativitätstheorie nicht falsifiziert, sondern nur relativiert, indem man ihre Gesetze als Grenzfall erkannte. Aber diese Relativierung war ein rein innerwissenschaftlicher Vorgang (der übrigens ebenfalls zu erheblichen weltanschaulichen Erschütterungen und theologischen Widerständen führte, wie praktisch jede zu einem Paradigmenwechsel führende wissenschaftliche Innovation). Die Aggressivität von Neodarwinisten gegenüber ID kann man nicht allein aus dem fanatischen Atheismus und Materialismus vieler von ihnen erklären. Sie wird *auch* verursacht durch das Ethos des Naturwissenschaftlers, der die legitime methodische Autonomie seiner Wissenschaft gegenüber Einmischungen von Seiten der Philosophie, der Theologie und – in der Erinnerung an historische Erfahrungen – der Kirche verteidigt.

Gott: Herr des Zufalls und Herr der Geschichte

Die gesamte Diskussion besitzt für mich offen gestanden den Charakter eines *Déjà vu*. Ähnliche Diskussionen hat es im Laufe der Geschichte schon zuhauf gegeben, und sie verliefen am Ende immer zugunsten der Wissenschaft und zuungunsten der Einspruch erhebenden Philosophen und Theologen, die schließlich ihre Position revidieren mussten.⁵⁴ Denken wir nur an die heftigen Auseinandersetzungen zwischen Newtonianern und Leibnizianern zu Beginn des 18. Jahrhunderts: Für die Anhänger Newtons – etwa den Theologen Samuel Clark – war Leibniz ein „Atheist“, da er behauptete, die Welt laufe wie ein Uhrwerk, Gott brauche es nicht immer wieder aufzuziehen, und deshalb sei er überflüssig geworden. Leibniz hingegen beschimpfte die Newtonianer als Atheisten, da diese doch Gott brauchten, um dem Kosmos von Zeit zu Zeit wieder Energie zuzuschießen (die Newtonschen „Principia mathematica philosophiae naturalis“, in der dieser seine Mechanik entwickelt, schließen ja mit einem Kapitel über die Rolle Gottes als Energiespender für

die Erhaltung der Planetenbewegungen), und weil sie den unendlichen Raum das „Sensorium Gottes“ nannten. Damit, so Leibniz, würde Gott zu einer Naturursache und seiner Transzendenz und damit seiner Göttlichkeit beraubt. Man hatte damit nicht so Unrecht: Als dann Laplace schließlich die newtonsche Kosmologie zur Vollendung brachte und keinen göttlichen Energiespender für die Erhaltung der Planetenbewegungen mehr benötigte, erklärte er, er brauche die „Hypothese Gott“ in seinem System nicht mehr. Falls Laplace meinte, er brauche Gott nicht mehr, damit sein Planetensystem funktioniere, so war das richtig. Falls er aber gemeint haben sollte, da man nun das Funktionieren des Planetensystems gänzlich ohne Zuhilfenahme von Gott erklärt habe, bräuchte man diesen auch als Schöpfer nicht mehr und die Welt erkläre sich aus sich selbst, so hatte er Unrecht.

In der Tat stehen wir hier vor einem Problem des Verständnisses der Beziehung zwischen göttlich-schöpferischer Ursächlichkeit und derjenigen der geschaffenen Dinge, das sich analog zu einem anderen verhält (auch wenn es sich um ein ganz anders geartetes Problem handelt): Die Frage, wie Gott Herr der Geschichte sein kann, wenn diese doch ein kontingenter Prozess ist (es gibt keine geschichtswissenschaftliche Methode, mit der das Handeln Gottes in der Geschichte aufspürbar wäre, und es wäre geradezu lächerlich, das zu versuchen). Nichts geschieht jedoch in der Geschichte ohne Gottes Willen, und doch geschieht vieles aus „Zufall“ (unkoordinierte ursächliche Zusammenhänge). Ebenso bekannt und ähnlicher Art ist die Frage der Vereinbarkeit von Gottes Vorauswissen und der menschlichen Freiheit: Gott kann von Ewigkeit her unsere freien Entscheidungen in die Pläne seiner Vorsehung „einbauen“. Und noch komplizierter wird es, wenn wir uns Fragen des Zusammenwirkens von Freiheit und Gnade stellen oder uns dem berühmten Problem der *praemotio physica* zuwenden.

Es ist mir bewusst, dass das „Weltbild des Neodarwinismus“ behauptet, die Entstehung menschlichen Lebens und auch des Menschen sei ein bloßer

Zufall, für den es zudem minimale Wahrscheinlichkeit gegeben hat und worin ein allmächtiger, allwissender, vorsehender und schöpferischer Gott keinen Platz hat. Natürlich wäre eine solche Weltanschauung nicht mit dem christlichen Glauben und Gottesbild vereinbar. Doch ist Gott auch Herr des Zufalls. Unsere Vorstellungen von Evolution sind an die Zeit gebunden, und Gott steht außerhalb der Zeit und über ihr. Zudem hatte die Natur enorm viel, unvorstellbar viel Zeit, um das so Unwahrscheinliche dennoch zu verwirklichen. Und verwirklicht wurde es, wenn auch die Wissenschaft in diesem Prozess keine stringente Notwendigkeit und Voraussehbarkeit, also auch kein *design* entdecken kann. Der hohe Grad von Unwahrscheinlichkeit ist eher ein Argument für einen dahinter stehenden Schöpfer als gegen ihn. Vor allem aber: Die hohe Unwahrscheinlichkeit des Entstehens von Leben und dass die Evolution des Lebens genau diese Richtung, auf den Menschen hin, genommen hat, vermindert nicht die innere Folgerichtigkeit des Vorgangs, sondern nur die Wahrscheinlichkeit, dass er sich ein zweites Mal irgendwo in unserem Universum abgespielt hat oder abspielen könnte bzw. dass unter allen möglichen Universen ein zweites existiert, das sich in dieser Weise entwickelt hat. Auch die Existenz einer Unzahl anderer, evolutionär „gescheiterter“ Universen ist mit Gottes Allmacht vereinbar. Für ihn wäre dies ein Kinderspiel: Für Gott sind ja „1000 Jahre wie ein Tag“, und Ähnliches ließe sich von einer Unmenge anderer von ihm ins Sein gesetzter, aber evolutionär belangloser Universen sagen.

Kurz: Ich denke es ist für uns unerkennbar, wie genau das schöpferische Wirken Gottes (die Kausalität auf der Ebene des „Seins“) zusammenhängt mit Naturkausalität. Dies im Sinne einer ständigen „Neuschöpfung“ bzw. schöpferischen Modifizierung der Natur zu sehen, scheint mir eine zu primitive Vorstellung zu sein. Die scholastische Philosophie sagt, Gott sei allen Dingen *per potentiam*, *per praesentiam* und *per essentiam* innerlich: „So ist Gott also in allen Dingen durch seine *Macht*, sofern

alle Dinge seiner Macht unterworfen sind. Er ist in allen Dingen durch seine *Gegenwart*, sofern alles Geschaffene offen vor seinen Augen liegt; schließlich ist er in allen Dingen durch sein *Wesen*, sofern er in allen Dingen gegenwärtig ist als die Ursache ihres Seins⁵⁵. Auch wenn der Zufall eine konstitutive Rolle spielt, so können wir sicher sein, dass Gott dennoch der Allmächtige und Allwissende ist und dass sich auch aller Zufall nicht außerhalb seiner Vorsehung abgespielt hat.

Wie bereits erwähnt, könnte Gott auch in planvoller Weise Zufälle verursachen, ohne dadurch schöpferisch-modifizierend in Naturprozesse einzugreifen bzw. die Natur zu „verbessern“ oder auf eine „höhere Stufe“ hinaufzuheben (d. h. ohne die „ratio“ der „*ars divina indita*“ zu modifizieren bzw. mit neuen, „höheren“ Elementen zu bereichern). Ob Gott durch die planende Einflussnahme auf Zufälle die Evolution gelenkt hat, können wir nicht wissen. Aber auch wenn er es getan hätte – und immer noch täte –, hätte das keinerlei Einfluss auf die naturwissenschaftliche Erkenntnis oder, gegebenenfalls, auf die Gültigkeit der neodarwinistischen Theorie der Evolution. Es würde auch nichts an der Tatsache ändern, dass es für die Entwicklung von komplexeren Strukturen des Lebens aus weniger komplexen eine ausreichende rein naturwissenschaftliche („mechanistische“) Erklärung geben kann, ohne Zuhilfenahme göttlicher Eingriffe in Naturprozesse (mit Ausnahme des Menschen hinsichtlich der geistigen Seele).

Der Gedanke, dass eine *ratio artis divinae rebus indita* mit dem, was wir Zufall nennen, spielt, mag zunächst irritieren. Wenn wir „Zufall“ jedoch so begreifen, wie oben ausgeführt, dann sehe ich hier keine weiteren Schwierigkeiten mehr. Natürlich denke ich nicht, dass Gott die Natur „koordiniert“, indem er jedes einzelne Elementarteilchen „bewegt“, so dass es im richtigen Moment am richtigen Ort ist. Wie gesagt: Wie Gott schöpferisch die Natur ordnet, entzieht sich ganz einfach unserem Verstehen. Was wir sehen, ist das Ergebnis, zu dessen Erreichung die Natur ja sehr, sehr viel Zeit ge-

habt hat: Das Ergebnis ist die Natur selbst mit ihrer Ordnung und dem Menschen als „Krone der Schöpfung“⁵⁶. Und falls es denn wirklich die Evolution im neodarwinistischen Sinne sein sollte, die auf der Ebene der Sekundärursachen dazu geführt haben soll, dann kann man nur vor einem Gott, der so etwas gemacht hat, in die Knie gehen. Gott gehört ganz einfach einer anderen Ordnung an. Die innere Struktur seines Wirkens entzieht sich unserem rationalen Verstehen. Hier kann nur noch mystische – gnadengewirkte, übernatürlich-eingegossene – Erfahrung weiterhelfen. Lassen wir Gott Gott sein und die Naturwissenschaftler Naturwissenschaftler. Die theoretische Vermittlung der Ebenen ist Aufgabe der Philosophie und der Theologie und, lebenspraktisch, eine Frage des Glaubens.

Das Ethos der Naturwissenschaft und die Selbstbeschränkung von Philosophie und Theologie

Die eigentliche Pointe der vorangehenden Ausführungen besteht darin, dass wir die philosophisch-theologische Problematik der Evolution mit der Logik der *Quinta via* in den Griff bekommen können.⁵⁷ Haben wir diese Logik einmal verstanden, so können wir nämlich die Evolution des Lebens, ja die gesamte kosmische Evolution, einfach unter „Natur“ subsumieren und deshalb gleichsam aus der Rechnung herausstreichen. Wir können ganz einfach von dem ausgehen, was uns hier und heute *evident* ist: Die Natur ist in sich ein zweckhaft organisiertes Ganzes, deren Prozesse eine teleologische Struktur besitzen. Da es innerhalb der Natur keine Intentionalität und Intelligenz gibt, muss diese von einer der Natur transzendenten intelligenten Ursache kommen, die gleichsam ihre Kunst in die Natur hineingelegt hat. Das ist die Idee der Natur als *ratio artis divinae indita rebus*. Zu verstehen, wie diese der Natur eingestiftete *ratio artis divinae* „funktioniert“, ist allein Sache der Naturwissenschaften. Die neodarwinistische Evolutionstheorie spricht nicht gegen den Schöpfer, sie verschärft sogar noch die Frage nach ihm. Denn auf Grund der

Evolutionstheorie können wir heute sicher sein, dass der Kosmos selbst keine göttlich-intelligenten Kräfte enthält. Nur ein transzendenter Gott kann eine Natur, die solches hervorbringt, erschaffen haben. Hier kommt uns sogar die biblische Schöpfungsgeschichte zu Hilfe⁵⁸, denn es heißt hier (Gen. 1, 24): „Gott sprach: Das Land bringe alle Arten von lebendigen Wesen hervor...“. *Das Land* bringt sie hervor – aber nur, weil Gott so gesprochen hat. Gott hat alles *geschaffen*; aber das Land, das Wasser usw. hat es „hervorgebracht“. Dies konnte es nur, weil Gott ihm durch sein „Wort“ diese Macht gegeben hat. Die Naturwissenschaft hat die Aufgabe, die Wirkweise dieser Macht zu erklären, die Philosophie und die Theologie (und die Offenbarung) darauf hinzuweisen, dass sie dem schöpferischen Wort Gottes entstammt. Die „Gottesbeweise“, die nicht mit mathematisch-naturwissenschaftlicher Schlüssigkeit, sondern auf der Grundlage des philosophisch geläuterten Common sense argumentieren, müssen neu entdeckt werden. Sie sind es, die die Vernunft des Gläubigen stützen – ohne Glauben zu ersetzen –, nicht aber Einmischungen in die Naturwissenschaften sowie deren philosophisch-theologische „Zensurierung“.⁵⁹

Gläubige Christen sollten sich also darauf beschränken, nur die philosophischen und theologischen – ideologischen – Schlussfolgerungen, die manche Wissenschaftler aus der Evolution ziehen, zu kritisieren sowie aufzuzeigen, dass auch eine Welt, in der das Leben sich durch die Kombination von Zufallsmutationen und natürlicher Selektion entwickelt hat, Gott als einen Schöpfer braucht, ja ihn noch mehr braucht, als eine Welt, die voller intelligenter Naturursachen, Natur-Pfeilschützen und Natur-Ingenieure wäre. Und dass die Natur des Neodarwinisten besser ist als eine Natur, die – *ad maiorem gloriae Dei* – ihrer wirkursächlichen Eigenständigkeit beraubt und als Spielfeld ständiger Eingriffe des planenden göttlichen Geistes begriffen würde, wodurch nämlich die *gloria Dei* nicht gemehrt, sondern eher vermindert würde. Denn wer eine Wirkung durch das Wirken eines

Anderen (ebenfalls von ihm Hervorgebrachten) erzielt, zeigt größere Macht, als wer sie unmittelbar selbst hervorbringt.⁶⁰

Natürlich weiß ich, wie stark der ideologische Druck eines materialistischen Weltbildes ist, der von vielen Naturwissenschaftlern gerade mit Hilfe und im Namen der Evolutionstheorie ausgeübt wird. Doch hat es dies im Laufe der Geschichte immer gegeben. Immer wurde Wissenschaft gegen den Glauben ausgespielt und propagandistisch missbraucht. Der größte Fehler wäre es, sich dadurch beirren zu lassen und sich dieser Wissenschaft entgegenzustellen, ihr gleichsam mit gleicher Münze zurückzuzahlen.⁶¹ Was wir tun müssen, ist vielmehr: uns unbeirrt die philosophischen und theologischen Fragen richtig stellen, auch wenn das dem Gläubigen und Frommen zunächst weniger befriedigend erscheint. Ich bin kein Deist: Ich anerkenne die Möglichkeit, dass Gott in den Gang der menschlichen Geschichte und durch Wunder in die Prozesse der Natur eingreifen kann, und habe keine Zweifel, dass er das auch tut.⁶² Aber geschichtliche Akteure sind nicht bloße Marionetten des „Herrn der Geschichte“. Und die Natur selbst ist kein „Wunder“, sondern Schöpfung.⁶³ Dass Gottes Ursächlichkeit auch in jedem Augenblick in seiner Schöpfung gegenwärtig ist, steht für mich außer Zweifel. Aber diese Gegenwart ist mit menschlicher Wissenschaft nicht in den Blick zu bekommen.

Ich möchte nicht behaupten, es sei *unmöglich* oder *undenkbar*, dass Gott die Evolution sozusagen „schöpferisch begleitet“ hat und er tatsächlich in bestimmten „Momenten“ der Evolution eingriff, nicht nur, um den Menschen aus dem „Staub der Erde“ zu erschaffen, indem er ihm seinen Lebensatem einblies, sondern auch um gleichsam qualitativ neue, ontologisch „höher“ stehende Etappen der natürlichen Evolution schöpferisch zu initiieren. Aus philosophischer und aus theologischer Sicht kann man dies keinesfalls a priori ausschließen – auch wenn ich die Idee einer autonomen Evolution als reinen Naturprozess philosophisch befriedi-

gender, ästhetisch schöner und theologisch großartiger finde –, und aus naturwissenschaftlicher Sicht könnte es eigentlich erst dann ausgeschlossen werden, wenn die gesamte Evolution lückenlos und vollständig wissenschaftlich erklärt wäre. Das Konzept der Natur als *ratio artis divinae indita rebus* würde durch eine solche „schöpferische Begleitung“ der Evolution grundsätzlich nicht tangiert (höchstens relativiert: die *ratio artis divinae indita rebus* wäre weniger vollkommen und fast könnte man sagen – wäre das nicht eine *contradictio in adiecto* –, Gottes Allmacht wäre weniger groß). Wogegen ich mich sträube ist hingegen zweierlei: Dass man erstens aus *naturwissenschaftlicher Perspektive* – also innerhalb der Naturwissenschaft – beginnt, von *intelligent design* im Sinne der Notwendigkeit schöpferischer Eingriffe in den Naturprozess der Evolution zu sprechen und, zweitens, dass man aus philosophischer und theologischer Perspektive beginnt, naturwissenschaftliche Theorien – als solche – im Hinblick auf ihre Kompatibilität mit der Notwendigkeit eines Schöpfergottes zu beurteilen bzw. zu verurteilen, anstatt sich auf die Beurteilung der falschen philosophischen und theologischen weltanschaulichen Schlussfolgerungen daraus zu beschränken.⁶⁴

Was das erste betrifft: Während der Wissenschaftler als *Person* offen bleiben soll für das Übernatürliche, sollte er *als Naturwissenschaftler* – das ist ein methodisches Erfordernis – immer nur offen sein für den wissenschaftlichen Fortschritt. Wissenschaft muss, so lange keine wissenschaftliche Alternative in Sicht ist, weitersuchen, auch wenn eine Theorie noch sehr unvollständig und ungenügend ist. Noch einmal sei Rainer Koltermann zitiert: „Es ist sicher schlechte Philosophie und Theologie, wenn ein naturwissenschaftliches ‚Wir wissen es nicht‘ mit dem Namen Gott belegt wird. Naturwissenschaftliche Unklarheiten müssen naturwissenschaftlich geklärt werden, das erfordert die Logik wie auch die Wissenschaftsphilosophie.“⁶⁵ Genau dieses Gebot des naturwissenschaftlichen Ethos wird durch ID verletzt (und deshalb werden die Ver-

treter dieses Konzepts – als Naturwissenschaftler – zu Recht von ihren Kollegen bekämpft und wird ID durch die amerikanischen Gerichte korrekterweise vom Biologieunterricht ferngehalten).

In der Beurteilung des Wertes wissenschaftlicher Theorien selbst sollte der Nichtwissenschaftler, insbesondere der Philosoph und Theologe, meiner Ansicht nach jedenfalls sehr vorsichtig und zurückhaltend sein. Das Pathos nicht nur der Wissenschaftlichkeit, sondern auch der christlichen Rechtgläubigkeit, mit der die Debatte oft geführt wird und von der sich nicht wenige gut Gewillte täuschen lassen, kann nur zur Konfusion führen. In diese Konfusion sollten sich weder gläubige Christen noch die Kirche hineinziehen lassen.

Referenzen

- * Schönborn C. SDS, *Fides, Ratio, Scientia. Zur Evolutionismusdebatte*, in: Horn S. O. SDS, Wiedenhofer S., *Schöpfung und Evolution. Eine Tagung mit Papst Benedikt XVI. in Castel Gandolfo*, St. Ulrich Verlag, Augsburg (2007), S. 79-98
- 1 29. September 2004. Mark Ryland ist Vizepräsident des „Discovery Institute“ und u. a. auch Vorstandsmitglied des „International Theological Institute“. Andere bekannte Vertreter von „Intelligent Design“ sind P. E. Johnson (ein Rechtsprofessor) und W. A. Dembski (ein Mathematiker und Informationstheoretiker). M. Behe hingegen ist Naturwissenschaftler (Biochemiker).
- 2 Online publiziert vom „Access Research Network“, http://www.arn.org/docs/behe/mb_mm92496.htm
- 3 Vgl. z. B. Mayr E., *Teleologisch und teleonomisch: eine neue Analyse*, in: Mayr E., *Eine neue Philosophie der Biologie*, Piper Verlag, München-Zürich (1991), S. 51-86. Auch der Begriff der „Teleonomie“ reflektiert nichts anderes als die Anerkennung der Existenz von Zweckmäßigkeit in der Natur. Mayr braucht den Begriff „Teleonomie“ allerdings nicht so wie Jacques Monod (im Sinne von evolutionärer Adaption), sondern eher im aristotelischen Sinne als etwas, was zielgerichtete Vorgänge *in Gang setzt* (vgl. a. a. O., S. 63-65). Mayr verwendet dazu den Begriff des (genetischen) Programms, denn Programme sind Ursachen, die von Anfang an da sind, gleichzeitig aber ein Ziel formulieren, das erst am Ende des Prozesses erreicht wird, und zwar gerade *wegen* der Existenz des Programms. Die Existenz von solchen Programmen wird von Mayr

- selbstverständlich evolutionär erklärt, aber gerade das ändert nichts an der philosophischen Möglichkeit einer dahinter liegenden schöpferischen Intelligenz, sondern verschiebt diese Frage nur und verschärft sie.
- 4 Der „fünfte Weg“ von den fünf Wegen, mit denen gemäß Thomas von Aquin gezeigt werden kann, dass Gott existiert; vgl. *Summa Theologiae*, I, q. 2, a. 3.
 - 5 Allerdings ist dies ein bereits genuin philosophischer, nicht naturwissenschaftlicher Gedankengang. Nicht nur die neodarwinistische Evolutionstheorie, sondern die moderne Naturwissenschaft insgesamt bestreitet selbstverständlich, dass für die immanente Erklärung von Naturprozessen eine planende oder ordnende Intelligenz nötig ist. Aus der Sicht der heutigen Naturwissenschaft kann die Existenz einer solchen Intelligenz weder behauptet noch bestritten werden. Das allerdings bedeutet nicht, dass auch Naturwissenschaftler, die über das, was sie als Wissenschaftler wissen, reflektieren, zu entsprechenden Schlüssen hinsichtlich der Existenz oder Nichtexistenz Gottes kommen dürfen. Aber dann betreiben sie nicht mehr Naturwissenschaft, sondern Philosophie, insbesondere Metaphysik. Schlimm wird es, wenn sie das selber nicht bemerken oder nicht zugeben wollen und ihre Behauptungen mit der Autorität der Naturwissenschaft vorbringen.
 - 6 Zitiert nach Kardinal Christoph Schönborn, *Worum es eigentlich geht* (1. Katechese in der Reihe „Schöpfung und Evolution“), in: Die Tagespost Nr. 120 (8. Oktober 2005), S. 10.
 - 7 Dass er selbst so denkt, kann folgendes (aber nicht das im Haupttext genannte) Zitat belegen: „Modern science directly implies that there are no inherent moral or ethical laws, no absolute guiding principles for human society ... We must conclude that when we die, we die, and that is the end of us...“ (MBL Science (1988); 3: 25-29; zit. nach Miller K. R., *Finding Darwin's God*, Harper Perennial, New York (1999), S. 171).
 - 8 So auch Richard Dawkins: „Biology is the study of complicated things that give the appearance of having been designed for a purpose“ (*The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*, W. W. Norton, New York-London (1996), 2. Auflage, S. 4). Man kann also auch hier nicht den Vorwurf erheben, man übersehe die Evidenz von *design*. Die Frage ist, wie man mit dieser Evidenz umgeht und welche Schlüsse man daraus zieht.
 - 9 De Veritate, q. 22, a. 4. Der von Johannes Damascenus übernommene Gedanke enthält im Lateinischen ein unübersetzbares Wortspiel: „sie handeln nicht, sondern werden vielmehr gehandelt“, d. h. „geführt“ oder „angetrieben“.
 - 10 Vgl. auch R. Spaemann/R. Löw, *Die Frage Wozu?*, Piper Verlag, München (1981), S. 261 f
 - 11 Es ist nicht zu vergessen, dass gemäß aristotelischer Naturphilosophie die „Form“ (*morphè*) der Lebewesen gerade die „Seele“ (*psychè, anima*) ist (im Falle des Menschen handelt es sich um eine Geistseele). Adrian Walker fordert (in seinem Artikel *Schöpfung und Evolution. Jenseits des Konkordismus*, in: Internationale Katholische Zeitschrift „Communio“ 35 [Januar-Februar 2006], S. 55-70), dass die Biologie wieder von der „Form“ sprechen und diese in ihre wissenschaftliche Betrachtungsweise einbeziehen sollte, ansonsten sie rein „materialistische“ Wissenschaft sei und damit auch im Gegensatz zur christlichen Schöpfungslehre stehe. Ist sich Walker bewusst, dass er damit verlangt, die Biologen sollten sich mit der Seele von Lebewesen beschäftigen? Ein solcher Gedanke ist befremdlich. Zudem ist Walkers genereller Materialismusvorwurf an die moderne Naturwissenschaft nicht überzeugend. Er beruht auf einer Vermengung verschiedener Bedeutungen des Terminus „Materie“: Einmal spricht Walker von „Materie“ als Gegenbegriff zu „Form“ (d. h. im Sinne der hylemorphistischen Verwendung des Materiebegriffs); andere Male jedoch ist mit „Materie“ der Gegenbegriff zu „Geist“ gemeint. Gerade die klassische aristotelische (und scholastische) Naturphilosophie beschränkt jedoch ihre Betrachtungsweise gerade auf die „Materie“ in diesem zweiten Sinne, nämlich die *corpora* (Körper). Sie spricht nie vom „Geist“ (das tut sie nur in der „Psychologie“ im Falle des Menschen – wo der *nous* erscheint – aber der Mensch ist eben genau der Punkt, wo „Leben“ auch die bloße Natur überschreitet). „Materialismus“ findet sich erst dort, wo aus der methodologischen Beschränkung auf „Materie“ (körperliche Wirklichkeit) die *Leugnung* der Existenz geistiger Wirklichkeit folgt bzw. diese *Leugnung* explizit vollzogen wird. Das ist aber bei einer reinen „Körperwissenschaft“, als die sich auch die aristotelische Naturphilosophie versteht, keineswegs der Fall (auch wenn sie dann wie im achten Buch der aristotelischen „Physik“ zum „unbewegten Bewegter“ aufsteigt, der auch für Aristoteles geistiger Natur ist: doch der unbewegte Bewegter ist – so wurde er zumindest dann in christlicher Zeit verstanden – der Natur transzendent; da findet sich bei Newton dann wieder ein Rückfall, weil hier Gott zum Bestandteil des Natursystems wird, ohne dessen beständige Mithilfe dieses System gar nicht funktionieren könnte). Freilich betrachten auch die Biologen „Formen“ (denn alle Wirklichkeit ist im hylemorphistischen Sinne „formierte Materie“, durch Formen aktualisierte und strukturier-

- te Materie), aber sie sind als solche kein Thema, sowenig wie für Physiker „Natur“ ein Thema ist, obwohl sie natürlich gerade diese untersuchen. Thema der Naturwissenschaft ist ja die *Struktur* der Materie, und diese Strukturen sind gerade Ausdruck der die Materie strukturierenden Formen; aber gerade deshalb sind sie nicht die „Form“ selbst. Dafür dass es sie als reales Wirklichkeitsprinzip gibt und dass sie notwendig ist, Wirklichkeit also nicht auf bloße Struktur und Mechanismus reduziert werden kann, gibt es gute Gründe; aber das ist gerade Gegenstand der metaphysisch-naturphilosophischen Betrachtungsweise.
- 12 I^a q. 2 a. 3 co. Übersetzung nach der Deutschen Thomas Ausgabe, 1. Band, Salzburg (1933). Der Originaltext lautet: „Quinta via sumitur ex gubernatione rerum. Videmus enim quod aliqua quae cognitione carent, scilicet corpora naturalia, operantur propter finem, quod apparet ex hoc quod semper aut frequentius eodem modo operantur, ut consequantur id quod est optimum; unde patet quod non a casu, sed ex intentione perveniunt ad finem. Ea autem quae non habent cognitionem, non tendunt in finem nisi directa ab aliquo cognoscente et intelligente, sicut sagitta a sagittante. Ergo est aliquid intelligens, a quo omnes res naturales ordinantur ad finem, et hoc dicimus Deum.“
- 13 Vgl. Barr S. M., *The Design of Evolution*, First Things (2005); 156(October): 9-12
- 14 Zu erwähnen wäre hier auch die quantenmechanische Undeterminiertheit der Materie auf der mikrophysikalischen Ebene. Sie verunmöglicht natürlich heute einen rein mechanistisch-deterministischen „Deismus“ und lässt Gott sozusagen Spielräume des Eingriffs in das Naturgeschehen offen, die in keiner Weise mit der Struktur der modernen Naturwissenschaften in Konflikt geraten würden. Es scheint der Fall zu sein, dass die quantenmechanische Undeterminiertheit und Unvorhersehbarkeit sich auch in einer entsprechenden Zufälligkeit (*randomness*) von Genmutationen niederschlägt. Zu beachten ist, dass die Nichtdeterminiertheit und Unvorhersehbarkeit mikrophysikalischer Ereignisse – wie die Bewegung von Elementarteilchen – nicht heißt, dass nicht jede von diesen Bewegungen eine eindeutige *Ursache* besitzt; dasselbe gilt von „Zufallereignissen“. Wir können diese Ursache naturwissenschaftlich aber nicht kennen und *Gesetze* bezüglich solcher Bewegungen nur statistisch formulieren, das heißt auf einer höheren Ebene.
- 15 So vor allem Behe M. J., *Darwin's Black Box*, Free Press, New York (1996). William A. Dembski hingegen spricht von „specified complexity“; vgl. Dembski W. A., *Intelligent Design. The Bridge Between Science and Theology*, InterVarsity Press, Downers Grove (1999).
- 16 Zur Präzisierung und Ergänzung: Im Unterschied zu Thomas von Aquin wissen wir heute, dass „Natur“ nicht nur die zum jetzigen Zeitpunkt beobachtbare Natur ist, sondern dass diese Natur eine Geschichte hat, die ebenfalls „Natur“ ist. Sie ist eine Naturgeschichte, die nach Naturgesetzen verlaufen ist. Dass zur Natur auch eine ihr eigene Geschichte gehört, welche die Evolutionstheorie zu rekonstruieren sucht, bedeutet erstens, dass jede wissenschaftliche Theorie der Evolution nicht nur der experimentellen Logik der Naturwissenschaft, sondern in einem gewissen Sinne auch derjenigen der Geschichtswissenschaft folgt (z. B. Rekonstruktion von prinzipiell nicht beobachtbaren, da in der Vergangenheit liegenden Ereignissen auf Grund von „Indizien“); zweitens bedeutet es – und darin liegt der eigentliche darwinistische Paradigmenwechsel –, dass sich Fragen nach der Entstehung von gegenwärtig beobachtbaren Ordnungsstrukturen (wie etwa die verschiedenen, jetzt existierenden Arten) heute nicht mehr als die Frage nach dem „Woher“ aus einem (göttlichen) Schöpfungsakt stellen, sondern ebenfalls als die Frage nach dem „Wie“ eines Naturprozesses gestellt werden können und gemäß naturwissenschaftlicher Logik auch so gestellt werden müssen. Da für uns also die „Natur“ selbst auch eine historische Dimension besitzt und diese selbst wiederum „Natur“ ist, darf man die Frage nach der Entstehung der Arten, aber eventuell auch jene nach der Entstehung des Lebens, nicht verwechseln mit der Frage nach der Entstehung der Natur überhaupt (die selber nun zur Frage nach dem Ursprung eines sich auf Grund von Naturgesetzen entwickelnden Universums wird). Diese Fragen sind heute keine philosophischen Fragen mehr; sie sind zu legitimen naturwissenschaftlichen Fragen geworden (ich sage: „Fragen“, denn wie weit hier auch naturwissenschaftliche Antworten möglich sein werden, können wir nicht wissen). Jedenfalls hebt hier die Konfusion an: So genannte „Kreationisten“ und, wenn auch weniger deutlich, die Vertreter von ID wollen diese Fragen weiterhin als eine Frage nach dem Schöpfer behandeln. Sie leugnen damit implizit die Ausweitung des Bereichs der naturwissenschaftlichen Erkenntnis auf Fragen, die die *Entstehung* der gegenwärtig beobachtbaren Naturordnung betreffen, und setzen dort, wo solches naturwissenschaftliches Fragen sich legitimerweise vollzieht, bereits mit „Gottesbeweisen“ an. Dies zu ihrem eigenen Verhängnis und zum Vergnügen ihrer atheistischen und materialistischen Kritiker, denen es ein Leichtes ist, diese am falschen Ort ansetzenden Gottesbeweise mit na-

- turwissenschaftlichen Argumenten zu demontieren. Denn trotz der Behauptung der Vertreter von ID, sie könnten allein mit naturwissenschaftlichen Methoden die Spuren eines intelligenten Schöpfers in der Natur erkennen (und so etwa behaupten, Strukturen, wie so genannte „biochemische Maschinen“ oder das Auge, seien „irreduzibel komplex“ und könnten sich deshalb nicht evolutionär entwickelt haben), vermögen die Gegner von ID immer wieder mit naturwissenschaftlichen Argumenten nachzuweisen, dass diese Behauptung falsch ist – und selber gar nicht auf einem naturwissenschaftlichen, empirisch überprüfbareren Beweisverfahren beruht.
- 17 Die Übersetzung des extrem vieldeutigen Wortes „ratio“ mit „Vernunft“ will bewusst verschiedene Möglichkeiten offen halten: die „ratio“ einer Kunst ist die „Regel“, nach der sie verläuft, ihr „Plan“, ihre „Struktur“, ihre „Berechnungsgrundlagen“, die „inneren Verhältnisse“, die sie bestimmen, aber auch das „Verfahren“, nach der sie zustande kommt oder gar die „Vernunft“ oder der „Geist“, der ihrer Produktionsweise zu Grunde liegt, usw. Die „ratio artis“ ist jedenfalls nicht das „Tun“ des Kunsthandelns, sondern die Vernunftprinzipien, gemäß denen dieses Kunsthandeln oder künstlerische Schaffen vollzogen wird. Diese Prinzipien, Regeln, Pläne usw. sind es also, die – wie Thomas von Aquin sagt – der Natur von Gott eingestiftet sind und bewirken, dass die Natur selbst gemäß dieser eingestifteten „ars divina“ etwas hervorbringt.
- 18 In *Physic.*, lib. 2 l. 14 n. 8: „... natura nihil est aliud quam ratio cuiusdam artis, scilicet divinae, indita rebus, qua ipsae res moventur ad finem determinatum: sicut si artifex factor navis posset lignis tribuere, quod ex se ipsis moverentur ad navis formam inducendam.“
- 19 „... nullo enim alio natura ab arte videtur differre, nisi quia natura est principium intrinsecum, et ars est principium extrinsecum. Si enim ars factiva navis esset intrinseca ligno, facta fuisset navis a natura, sicut modo fit ab arte.“
- 20 Jaki S. L., *The Road of Science and the Ways to God*, University Of Chicago Press, Chicago (1978)
- 21 Vgl. Nicolaus Copernicus, *De revolutionibus Orbium Coelestium, Vorrede und Einleitung zum Ersten Buch*, in: Zekl H. G. (Hrsg.), *Nicolaus Copernicus. Das Neue Weltbild, Drei Texte*, Philosophische Bibliothek Band 300, Lateinisch-Deutsch, Meiner Verlag, Hamburg (1990), S. 66-85
- 22 Der Biologe, überzeugte Neodarwinist und gläubige Katholik Kenneth R. Miller ist der Meinung, dass diesen Kritikern die bereits bekannten Mechanismen der Evolution zumeist unbekannt sind oder dass sie entsprechende wissenschaftliche Ergebnisse ignorieren;
- s. Miller K. R., *Finding Darwin's God. A Scientist's Search For Common Ground Between God and Evolution*, Harper Perennial, New York (1999).
- 23 Der Zufall mag also auf der Ebene der Genmutationen liegen, nicht aber auf jener der Selektion: Letztere folgt einer zwingenden Logik und schafft deshalb Ordnung. Sie läuft immer auf eine Optimierung hinaus, auf einen Vorteil für das entsprechende Lebewesen (so etwa bei der Mutation von Bakterien und Viren). Das entspräche wiederum der Formulierung der *Quinta via*, in der als typisch für Naturprozesse bezeichnet wird, „dass sie immer oder doch in der Regel in der gleichen Weise tätig sind und stets das Beste erreichen“ (*consequantur id quod est optimum*).
- 24 Gerade Darwin selbst scheint sich dessen bewusst gewesen zu sein; bereits der alternative Untertitel von „The Origin of Species“ (Text der 1. Aufl. von 1859, Penguin Classics, London 1968 etc.) enthält eine teleologische Formulierung: „The preservation of favoured races in the struggle for life“. In Kapitel VI finden sich Sätze wie (Hervorhebung nicht im Original): „Natural selection will never produce in a being anything injurious to itself, for natural selection acts solely by and for the good of each“; oder: „Natural selection tends only to make each organic being as perfect as, or slightly more perfect than, the other inhabitants of the same country with which it has to struggle for existence“ (S. 231); „an organ as perfect as the eye“, hervorgehend aus „a long series of gradations in complexity“ (ebd., S. 231). F. J. Ayala (*Teleological explanation in evolutionary biology*, *Phil Sci* (1970); 37: 1-5) hat deshalb die Ansicht vertreten: Wenn auch die Evolution insgesamt nicht als ein teleologischer Prozess betrachtet werden könne, so könne man ihn doch in einem anderen Sinne als teleologisch bezeichnen, „in dem Sinne nämlich, dass er auf die Erzeugung solcher DNA-Informationscodes ausgerichtet ist, die die fortpflanzungsmäßige Fitness einer Population in der Umwelt, in der sie lebt, erhöhen.“ Zudem habe der Evolutionsprozess „teleologisch ausgerichtete Strukturen, Verhaltensmuster und geordnete Mechanismen hervorgebracht.“ Gegen diese Sichtweise erhob Ernst Mayr Einspruch: Die natürliche Selektion könne jeweils nur nachträglich als Erfolg bewertet werden; sie ist ein Vorgang, „der den gegenwärtigen Erfolg belohnt, aber niemals zukünftige Ziele setzt.“ Mit Darwin könne man deshalb auch nie sagen, sie bringe etwas „Höheres“ hervor. „Die natürliche Auslese belohnt vergangene Ereignisse, das heißt die Produktion erfolgreicher Genkombinationen, aber sie plant nicht für die Zukunft“ (Ernst Mayr, a. a. O., S. 57 f.; das Zitat von Ayala ebenfalls hier). Der

Widerstand Mayrs gegen die eigentlich triviale Beobachtung Ayalas scheint übertrieben: Ich denke kaum, dass Ayala in Abrede stellt, was Mayr hier sagt, und genau deshalb meint er auch, die Evolution *insgesamt* sei nicht teleologisch. Aus der Sicht der Funktionsweise (des „Mechanismus“) der natürlichen Selektion ist natürlich die Rede von „höher“ und „niedriger“ kaum angebracht, und noch weniger der Gedanke, dass die natürliche Selektion jeweils einem vorgegebenen Ziel folgt oder gar „für die Zukunft plant“. Ayala, so scheint mir, meint jedoch hier etwas anderes: Er meint, dass der Mechanismus der natürlichen Selektion gemäß einer spezifischen Logik und Struktur arbeitet. Auch wenn damit nicht determiniert und noch weniger geplant ist, was herauskommt, kommt alles, was herauskommt, genau dieser Logik gemäß heraus. Und zweitens: Was dabei herauskommt, besitzt selbst eine intrinsische „Logik“, d. h. „teleologisch ausgerichtete Strukturen, Verhaltensmuster und geordnete Mechanismen“. Würde man „höher“ mit „komplexer“ identifizieren, so ließe sich kaum leugnen, dass während der letzten siebenhundert Millionen Jahre das Leben auf dieser Erde sich von niedrigeren (Bakterien, Algen) zu höheren Stufen (Fische, Reptilien, bis hin zu den Säugetieren) entwickelt hat! Komplexitätszunahme ist doch gerade ein Merkmal von Evolution und sie ist, neodarwinistisch gesprochen, immer das Ergebnis von natürlicher Auslese!

25 Dass natürliche Selektion Ordnung und „Fortschritt“ schafft und kein blinder Prozess ist, deshalb auch keinesfalls alles auf Zufall reduziert werden kann, wird interessanterweise von Richard Dawkins in seinem neuen Buch „The God Delusion“ (London 2006) emphatisch hervorgehoben. Sein Argument allerdings, dass ein Gott, der als intelligente schöpferische Ursache hinter statistisch extrem unwahrscheinlichen Ereignissen steht, ebenso unwahrscheinlich sein muss, wie diese Ereignisse, ist philosophisch-theologisch gesehen äußerst primitiv, da es Gott wie eine Naturursache behandelt und gerade übersieht, dass der Begriff Gottes derjenige einer transzendenten Ursache ist, die selbst außerhalb der natürlichen Ursachenverkettung steht und diese als Ganze verursacht.

26 Christoph Kardinal Schönborn, *Finding Design in Nature*, New York Times vom 7. Juli 2005.

27 Auch wenn Darwin selbst diese Sprechweise („niedriger“, „höher“) abgelehnt hat, so ist, wie oben gesagt, nicht zu leugnen, dass es *im Sinne der Komplexitätszunahme* eine solche Evolution zu „Höherem“ gibt. Damit wird noch nicht unterstellt, dass die Evolution nach einem Plan verläuft und der Mechanismus der

natürlichen Selektion zielgerichtet ist. Aus philosophisch-anthropologischer Sicht jedoch, ist jede Entwicklungsstufe, die in Richtung „Mensch“ zielt als „höher“ zu bezeichnen. Die philosophisch-anthropologische, nicht die biologische Sicht ist die entscheidende; ihr ist das „naturwissenschaftliche Weltbild“ unter- oder einzuordnen. Nicht unsere Sicht des Menschen als ein Wesen der Natur, gleichzeitig aber auch über ihr stehendes und sie reflektierendes geistiges und freies Wesen wird durch die Naturwissenschaft relativiert, sondern die *Naturwissenschaften*, insbesondere die Biologie werden durch die philosophische Anthropologie relativiert und auf ihren Platz verwiesen, dies jedoch unter gleichzeitiger Bestätigung ihrer methodologischen Autonomie. (Vgl. auch unten Ref. 60.)

28 Heute vertritt etwa Daniel Dennett die Ansicht, die evolutionstheoretische Logik sei auf alle Bereiche anwendbar; vgl. sein bekanntes Buch: *Darwin's Dangerous Idea*, Simon & Schuster, New York (1995). Bekannter noch ist der mit geradezu missionarischem Eifer vertretene Atheismus des Oxford-Biologen Richard Dawkins, zuletzt in seinem neuesten Buch „The God Delusion“, a. a. O.

29 <http://www.actionbioscience.org/evolution/lenski.html>

30 <http://www.actionbioscience.org/evolution/nhmag.html>. Millers oben genanntes hervorragend argumentierendes Buch „Finding Darwin's God“ klammert allerdings die philosophische Ebene von eigentlicher Naturphilosophie und Metaphysik aus. Die diesbezügliche Uninformiertheit des Autors führt dazu, dass es in seiner Argumentation nur zwei Ebenen gibt: „science“ und „religion“. Das führt, abgesehen von einigen theologischen Mängeln, zu gelegentlichen Unklarheiten.

31 Das hat freilich nichts mit „Deismus“ zu tun, wie man diese Haltung zuweilen kritisiert. „Natur“, als ein Ordnungsgefüge, das sich mit seinen Gesetzen selbst genügt und ohne weiteres Eingreifen Gottes „funktioniert“, ist gerade der klassische Naturbegriff der christlichen Theologen, insbesondere derjenigen der thomistischen Tradition. Augustinus hatte zudem bereits die Idee einer Schöpfung durch „Evolution“ vorgelegt, in der Gott in alles Geschaffene die *rationes seminales* hineinlegt, die es dann ermöglichen, dass die Natur aus sich selbst hervorbringt, was in ihr potentiell schon immer angelegt war. Deismus ist nicht die Lehre, dass die Natur, um zu „funktionieren“, keiner göttlichen Eingriffe bedarf, sondern dass Gott überhaupt nicht in die Geschichte dieser Welt und der Menschen eingreift, die Schöpfung also ganz ihrem eigenen Schicksal bzw. den Naturkräften und dem

- menschlichen Willen überlassen hat. Die undifferenzierte und philosophisch, aber auch terminologisch konfuse Art und Weise wie etwa William Dembski den so genannten „Naturalismus“ brandmarkt („For the naturalist God plays no role in the World“, und zwar nur, weil der Naturalist meine, man könne Naturprozesse ohne Rekurs auf Gott erklären), ist wenig hilfreich, ja spielt dem Atheismus geradezu in die Hände, weil sie alle Differenzierungen vermischt, insbesondere jene zwischen dem „Wie“ des Funktionierens der Natur und dem „Woher“ der Natur als gesamter; vgl. Dembski W. A., *Intelligent Design*, a, a. O., S. 99. Ebenso wenig hilfreich sind verschwommene „anti-naturalistische“ Formulierungen wie etwa: „The divine is always present at some level and indispensable“ (S. 212).
- 32 Teleologie in die Naturwissenschaft einzuführen wäre unfruchtbar, denn teleologische Hypothesen hätten keine empirisch überprüfbaren Konsequenzen. Teleologische Betrachtungen der Wirklichkeit setzen das, was Naturwissenschaft leisten kann, bereits voraus und führen es erst seinem umfassenden – metaphysischen – Verständnis zu. Vgl. auch Spaemann R., Löw R., *Die Frage Wozu? Geschichte und Wiederentdeckung des teleologischen Denkens*, Piper Verlag, München (1981), vor allem S. 289 ff.
- 33 Vgl. auch Mayr, a. a. O. S. 51: „In der Biologie bedient man sich häufig einer teleologischen Sprache, um Feststellungen über die Funktion von Organen, über physiologische Vorgänge und Verhaltensweisen und Tätigkeiten von Arten und Individuen zu treffen. Diese Sprache ist durch die Worte *Funktion*, *Zweck*, und *Ziel* gekennzeichnet, ferner durch die Aussage, etwas existiere oder werde getan ‚um zu‘. Typisch teleologische Aussagen sind etwa: ‚Eine der Aufgaben der Nieren ist es, die Endprodukte des Proteinstoffwechsels auszuscheiden‘ oder: ‚Vögel ziehen in warme Gegenden, um den niedrigen Temperaturen und dem Futtermangel im Winter auszuweichen.‘“
- 34 Ich lasse diese Formulierung so stehen, obwohl natürlich kein Evolutionstheoretiker eine „Aufwärtsentwicklung“ bis hin zum Menschen erklären will – zumindest ist das ja nicht die innere rein *biologische* Logik der Evolutionstheorie. Doch scheint es mir dennoch eine Tatsache zu sein, dass diese Theorie genau das tut: Sie erklärt, wie oben gesagt, das *Faktum* der „Entstehung höherer und differenzierterer Formen des Lebens aus niederen Formen“ und das *Faktum* einer beobachtbaren „Zielrichtung auf ein ‚Optimum‘ bis hin zum Menschen“. Aus der umfassenderen und höheren Perspektive der Philosophie – die auch unser Selbstverständnis als geistige und mit Freiheit begabte Wesen zu reflektieren vermag – bedeutet die Entwicklung zum Menschen hin die Ermöglichung einer absoluten Höchstform von „Leben“: von geistigem Leben innerhalb der Natur, genauer gesagt: von geistdurchformten Lebewesen (*animal rationale*).
- 35 Die neodarwinistische Evolutionstheorie sagt also: Das Faktum eines (in den Augen eines „naiven“ Beobachters) teleologischen Prozesses wird durch einen nicht-teleologischen Mechanismus erklärbar – genau wie die *gesamte*, vor den Augen des „naiven“ Beobachters teleologisch strukturierte Naturordnung ebenfalls nicht-teleologisch und mechanistisch erklärt werden kann.
- 36 Koltermann R. SJ, *Grundzüge der modernen Naturphilosophie*, Knecht Verlag, Frankfurt/Main (1994), S. 192; und es ist, falls man einen adäquaten Begriff des Menschen als leib-geistiges Wesen voraussetzt, auch gar keine biologische Frage. Ich komme darauf später zurück (vgl. Ref. 60).
- 37 vgl. Ref. 16
- 38 Genauer: Die katholische Kirche hält daran fest, dass Geist sich nicht aus Materie entwickeln kann; nur der menschliche Organismus kann evolutionär aus anderen Formen der Materie entstehen.
- 39 „Teilhabe an der göttlichen Natur“ freilich im Sinne des Ebenbildes (*imago*) Gottes, das sich in der menschlichen Seele findet, und nicht im Sinne der (übernatürlichen) Teilhabe an der göttlichen Natur durch die Gnade.
- 40 Schon Aristoteles hatte ja bekanntlich, in Anlehnung an die platonische Tradition, den *nous* als etwas Göttliches im Menschen, ja als „Gott in uns“ bezeichnet.
- 41 Natürlich ist diese Rede von zwei „Naturen“ gerade bei Thomas von Aquin keinesfalls dualistisch zu verstehen. Die Geistseele ist für ihn ja gerade die Form des Leibes. Beide „Naturen“ vereinen sich im Menschen hylemorphistisch zu einer Wesenseinheit, zu einer einzigen Natur in der substantiellen Einheit der menschlichen Person. Dies ist auch Ausdruck der christlichen Anthropologie, welche dann auch den Leib an der Gottebenbildlichkeit der menschlichen Seele teilhaben lässt, bis hin zum Auferstehungsglauben, der die letzte Bestätigung der wesenhaften leib-geistigen Einheit der menschlichen Person ist. Gerade diese leib-geistige Einheit ist natürlich aus christlicher Sicht gegenüber falschen Deutungen der Evolutionstheorie zu verteidigen.
- 42 „... homines illuminantur a Deo, secundum hoc scilicet quod veniunt in mundum, idest secundum intellectum qui est ab extrinseco. Homo enim ex duplici natura constituitur, corporali scilicet et intellectuali: et secundum corporalem quidem naturam, seu sensibilem, illuminatur homo lumine corporeo et sensibili;

secundum animam vero et intellectualem naturam, illuminatur lumine intellectuali et spirituali. *Cum ergo homo, secundum naturam corporalem non veniat in hunc mundum, sed sit ex mundo, sed secundum intellectualem naturam, quae est ab extrinseco, ut dictum est, sit a Deo per creationem*, unde dicitur Eccl. XII, 7: 'donec omnis caro in suam revertatur originem, et spiritus dirigatur ad Deum qui fecit illum' ... etc. (Super Io., cap. 1 lectio 5). Natürlich ist auch für Thomas der ganze Mensch von Gott erschaffen, aber dies insofern er, als Naturwesen, Teil der in ihrer Gesamtheit von Gott geschaffenen Natur ist. Aber einmal die Erschaffung und Existenz der Natur (oder „Welt“) vorausgesetzt, die die Formierung des menschlichen Körpers bewirkt, bedarf es zur Entstehung eines jeden menschlichen Individuums eines neuen schöpferischen Eingriffs Gottes, da die Natur selbst nicht imstande ist, auch die geistige Natur des Menschen – die menschliche Seele ist ja geistiger Natur – hervorzubringen.

- 43 Super Sent., lib. 2 d. 18 q. 2 a. 3 co.: „... praedicti philosophi omnes formas substantiales esse a principio separato posuerunt; tam animam sensibilem, quam formam lapidis vel ignis. Alii vero, ut Aristoteles et Commentator eius, qui ponunt formas alias materiales ex potentia materiae educi virtute agentium naturalium, ponunt etiam animam sensibilem et vegetabilem ex traduce esse [...] (sämtliche Hervorhebungen stammen von mir).
- 44 De potentia, q. 5 a. 3 co. [...] In illis etiam rebus in quibus est possibilitas ad non esse, materia permanet; formae vero sicut ex potentia materiae educuntur in actum in rerum generatione, ita in corruptione de actu reducuntur in hoc quod sint in potentia.“
- 45 Freilich finden sich bei Thomas Stellen, in denen er die gesamte nicht-geistbegabte Natur als „Instrument“ und Gott als *agens principale* bezeichnet (z. B. *Summa Theologiae*, I-II, q. 1, a. 2: „tota irrationalis natura comparatur ad Deum sicut instrumentum ad agens principale“). Der Kontext ist hier freilich ein anderer: Es geht um die Frage der Beziehung der Natur zur göttlichen Vorsehung und darum, hier die Sonderstellung des Menschen hervorzuheben, der kein bloßes Instrument der göttlichen Vorsehung ist, sondern frei und auf Grund von Intelligenz handelt. Zudem kann man bezüglich des *Seins* (*esse*) die gesamte Schöpfung als Instrument in der Hand Gottes sehen, da kein geschaffenes Wesen, auch nicht der Mensch, fähig ist, Ursache seines Seins zu sein. Das „Sein“ der Dinge kann nur direkt von Gott stammen; das ist genau die Ebene des Schöpfungsaktes.
- 46 Behe spricht von „irreduzibler Komplexität“, zu deren Entstehung es der Antizipation des Gesamtsystems

durch einen Intellekt bedarf.

- 47 Ich sehe deshalb kein Problem darin, dass sich die Naturwissenschaften für methodisch „materialistisch“ erklären. Auch wenn bereits beispielsweise die kreisförmige Anordnung von einer bestimmten Zahl von Steinen mehr ist als die Summe der Steine, sondern hier eine immaterielle mathematische Struktur vorhanden ist, so sind hier dennoch nur Steine vorhanden, und die Entstehung der Anordnung kann rein mechanistisch erklärt werden. Es handelt sich also um nichts als um Steine und dennoch nicht um eine bloße Ansammlung von solchen. Das Strukturprinzip, gemäß dem sie kreisförmig angeordnet sind, ist real, Teil der Wirklichkeit, es ist zwar „immateriell“, aber nicht geistig (immateriell ist es eigentlich nur in unserer Erkenntnis, da wir die mathematische Struktur aus der Wirklichkeit abstrahieren können). *Prima facie* sehe ich keinen Grund, warum dasselbe prinzipiell nicht auch für lebende Organismen gelten könnte. Ihr Formprinzip, die „Seele“, stammt ja, aristotelisch gesprochen, aus der Potentialität der Materie. Deshalb sagt auch Ernst Mayr (im Unterschied zu dem, was ihm Adrian Walker a. a. O., S. 63 vorwirft), dass Aristoteles zu Recht von einem *eidos* lebender Organismen spricht und dass dieses *eidos* dem modernen genetischen Programm nahe komme: „Mit außergewöhnlicher Klarheit sah Aristoteles, dass es ebenso wenig Sinn hat, lebende Organismen als bloße Materie zu beschreiben, wie ein Haus eine Ansammlung von Ziegelsteinen und Mörtel zu nennen. Geredes wie der Plan, den der Baumeister benutzt, die Form eines Hauses bestimmt, so gibt das *eidos* (in seiner aristotelischen Definition) dem sich entwickelnden Organismus seine Form, und dieses *eidos* enthält bereits das endgültige *telos* des vollausgewachsenen Individuums. In vielen Werken von Aristoteles gibt es Ausführungen, in denen dieselben Gedanken zum Ausdruck kommen“ (Mayr, a. a. O., S. 76 f). Will man hingegen die „Form“ eines Organismus als etwas hinsichtlich seines genetischen Programms *Verschiedenes* bzw. *Hinzukommendes* mit eigenem biologischem Erklärungswert behaupten, dann landet man in den Problemen des Vitalismus (etwa Drieschs „Entelechien“). Natürlich gibt es eine solche selbständige und hinzukommende „Form“ im Falle des Menschen, aber das ist naturwissenschaftlich belanglos. *Biologisch* genügt es, auch den menschlichen Organismus gleich dem eines anderen Lebewesens zu betrachten und hier gilt, „dass die Tierseele nicht mehr ist als die materielle Struktur des Tierkörpers (...), so dass sie mit dem Tier selbst entsteht und mit seinem Tod

aufhört zu existieren“ (Schick C., *Materie und Leben*, in: Imfeld N. (Hrsg.), *Von Vernunft und Gott in Wissenschaft und Kunst*, Echter Verlag, Freiburg/Schweiz (1990), S. 71-78; hier: S. 75; dieser leider etwas abgelegen publizierte Artikel, verfasst von einem zugleich klassisch-philosophisch und naturwissenschaftlich gebildeten Ingenieur, halte ich – insbesondere was die Argumentation gegen das vitalistische Missverständnis der klassischen aristotelisch-thomistischen Position betrifft – für etwas vom Treffendsten, was ich zu diesem Thema gelesen habe.)

48 S. dazu Miller K., *Finding Darwin's God*, a. a. O., S. 143 ff.

49 Aus aristotelischer (und scholastischer, zumindest thomistischer) Perspektive sehe ich keinen Grund, weshalb es nicht auch eine Evolution der *Formen* geben könnte, die eben genau der Evolution der *Arten* folgt. Die *Formen* sind ja wie gesagt nicht „von außen“ (außerhalb der Natur) her kommende Formprinzipien der *Materie* (das ist nur beim Menschen der Fall), sondern sie stammen aus der Potentialität der *Materie*, d. h. sie werden durch Naturursachen daraus „eduziert“ und erscheinen genau dann, wenn der Stand der Organisation der *Materie* dies erlaubt (und sie verschwinden auch wieder, wenn die Organisation der *Materie* es nicht mehr erlaubt; bei Lebewesen nennt man das „Tod“). Wie mit den obigen Zitaten aus dem Sentenzenkommentar und De potentia belegt, werden sowohl die Seele von Pflanzen wie auch von Tieren in aristotelischer Sicht durch Fortpflanzung weitergegeben – genau gleich wie das mit den Genen und dem genetischen Programm geschieht, von dem der Biologe Mayr spricht. Freilich ist „Seele“ nicht dasselbe wie ein „genetisches Programm“, aber die Entstehung der Seele muss selbstverständlich in irgendeiner Weise der Potentialität der *Materie* entsprechen. Falls sich diese Potentialität entwickelt, oder besser: Falls sie sich durch Evolution immer fortschreitend in neuen Weisen aktualisiert, dann muss diesem Prozess auch die „Form“, also die Seele, folgen.

50 Adrian Walker (a. a. O., S. 64) scheint, wenn ich ihn richtig verstanden habe, der Meinung zu sein, dass die moderne Biologie nur noch nominalistisch von „Art“ oder „Spezies“ zu sprechen vermag: Eine bestimmte Spezies wäre dann einfach nur noch ein bestimmtes Stadium in einem Evolutionsfluss, könnte aber nicht mehr etwas Bestimmtes sein, *ontologisch* abgegrenzt von anderen Arten. Dazu, so Walker, müsste man eben wieder die „Form“ in die Biologie einführen und damit den Materialismus der modernen Naturwissenschaft überwinden. Nun stimmt es aber nicht, dass die moderne, „materialistische“ Biologie keinen Speziesbegriff hat, der über bloße nominalistische

Namengebung hinausliefe und keine *ontologische* Referenz kennen würde. Im Gegenteil. Für Biologen sind „Arten“ durch *reproduktive Isolation* bestimmt: Individuen verschiedener Spezies können sich zusammen nicht fortpflanzen (zumindest sind die Nachkommen nicht überlebensfähig oder bleiben steril, was logischerweise das Aussterben ihrer Linie bewirkt). Eine Spezies bildet eine „Fortpflanzungsgemeinschaft“ mit stabilem und in sich integriertem, klar abgegrenztem Genotyp, und trotz des Kontinuums ihrer evolutionären Entwicklung gibt es zwischen verschiedenen Spezies Diskontinuität. Das hat genetische Gründe, und genau diese sind es auch, die – immer auf der Ebene ganzer Populationen betrachtet – den Mechanismus der Evolution von einer Spezies zu einer anderen erklären! Das heißt: Die moderne „materialistische“ Biologie braucht zwar den Begriff der „Form“ nicht, aber sie bekommt genau die Wirklichkeit in den Griff, die durch die „Form“ ihre ontologische Identität erhält, und sie erklärt die Struktur und Wirkweise dieser Wirklichkeit – bis hin zu ihrer Evolution (s. dazu auch Mayr E., *Zu Ontologie des Taxons Spezies*, a. a. O. S. 226-254; hier wird auch deutlich, dass sich Mayr nur gegen einen platonischen *eidos*-Begriff wendet: Spezies als ewige, unveränderliche, abgetrennte Idee oder, wie Mayr sagt, „Essenz“; nicht jedoch gegen den aristotelischen Begriff des *eidos* als „Form“ des konkreten Lebewesens, die er biologisch als „genetisches Programm“ identifiziert, was bestimmt nicht abwegig ist.). Dass es für die artspezifische „ontologische Identität“ von Naturwesen einer „Form“ bedarf und eine rein mechanistische Erklärung nicht genügt, das weiß die Metaphysik und die Naturphilosophie, und sie hat dafür gute Argumente; die Biologie braucht es für das Betreiben ihres Geschäfts nicht zu wissen. Der Philosoph scheint mir jedoch wiederum nicht befugt, zu bestimmen, wo die Grenzlinien zwischen verschiedenen Spezies verlaufen. Dazu fehlen ihm die Mittel, und die Kategorie der „Form“ ist dazu nicht geeignet. Er muss sich dafür von Biologen belehren lassen.

51 Ich teile das Anliegen von Adrian Walker und Kardinal Schönborn, dass ein bloßer „Konkordismus“ nicht genügt, dem gemäß Naturwissenschaft und Philosophie/Theologie einfach nebeneinander her laufen, ohne sich zu berühren und deshalb auch ohne sich je widersprechen zu können. Es muss Überschneidungszonen geben. Diese gibt es gerade im Aristotelismus: Seit jeher hat eine aristotelisch inspirierte Philosophie auf das Wissen über die Welt zurückgegriffen, wie es von den Naturwissenschaften der jeweiligen Zeit geliefert wurde. Aristoteles war ja selber auch

- Biologie und – dem Verständnis seiner Zeit gemäß – auch Physiker. Zu denken ist hier auch an die biologische Kompetenz Alberts des Großen, des Lehrers von Thomas von Aquin. Allerdings ist es ein methodisches Erfordernis, dass jeweils die „höhere“ Wissenschaft auf den Ergebnissen der „tieferen“ aufbaut, und niemals umgekehrt. So geht, prinzipiell und streng methodologisch gesehen, die Philosophie nicht von Prämissen oder Erkenntnissen aus, die ihr die Theologie liefert, die Theologie stützt sich hingegen auf die Philosophie. Ebenso gehen Biologie und Physik nicht von Erkenntnissen oder Prämissen aus, die ihr die Philosophie oder gar die Theologie liefern, sondern umgekehrt: Philosophie und Theologie müssen in ihrem Reden über „Natur“ und „Leben“ zur Kenntnis nehmen, was ihr Physik und Biologie sagen, freilich ohne deshalb in den Fehler zu verfallen, sich ihre eigene Erkenntnismethode von derjenigen der Physik und Biologie vorschreiben zu lassen. Nun ist jedoch gerade bei Adrian Walker eine deutliche Tendenz erkennbar, methodologische Überschneidungen in beide Richtungen zu fordern, insbesondere von der Biologie zu verlangen, den Formbegriff zu verwenden (d.h. über die Seele zu sprechen). Alles andere brandmarkt Walker als „methodologischen Materialismus“, der zum weltanschaulichen Materialismus führt, weil er „die problematische Trennung von Gott und Natur nicht überwindet, sondern ausdrückt und wiederholt“, und mit dem christlichen Schöpfungsglauben unvereinbar ist (a. a. O., S. 58). Die Einführung der Kategorien „Form“ und „Seele“ in die Biologie wäre jedoch ein Rückfall in den Vitalismus. Bei Adrian Walker tritt diese Forderung zugleich noch mit dem starken Geschütz der Verteidigung der christlichen Rechtgläubigkeit auf.
- 52 Rein evolutionstheoretisch kann man natürlich nicht von „Fortschritt“ oder „Aufwärtsentwicklung sprechen“; philosophisch und theologisch jedoch schon, das heißt aus unserem eigenen Selbstverständnis als gottebenbildliche, geistige und freie Wesen in der Natur.
- 53 Vgl. Miller K. R., *Intelligent Design? A special report reprinted from Natural History magazine*, <http://www.actionbioscience.org/evolution/nhmag.html>, sowie ausführlicher: Miller, *Finding Darwin's God*, a. a. O. Kapitel 5. Behe geht von der Grundannahme aus, dass etwaige evolutionäre Vorgänger „irreduzibler“ komplexer Strukturen – also bloße Teile davon – funktionslos seien und ihnen deshalb kein Selektionsvorteil zufallen könne; folglich könnten irreduzibel komplexe Systeme auch nicht Produkt von Evolution sein. Doch die Grundannahme ist falsch und meines Wissens

- empirisch falsifiziert. Teile einer komplexen Struktur können durchaus eine Funktion haben, allerdings eine andere. Funktionen sind kontextgebunden, und der Witz der Evolution ist gerade die Adaptation an neue Kontexte, wodurch auch neue Funktionen entstehen, die, wenn sie erfolgreich sind, d. h. einen Selektionsvorteil verschaffen, überleben. So hat sich z. B. der komplexe Hörmechanismus der Säugetiere offenbar aus Knochen entwickelt, die zuvor eine ganz andere Funktion hatten, die nichts mit „Hören“ zu tun hatte. Die Evolution läuft ungeplant und – in sich betrachtet – richtungslos ab. Auch dem evolutionstheoretischen Laien wird sofort klar, dass Behe gegen grundlegende Prinzipien der neodarwinistischen evolutionstheoretischen Logik verstößt und nur, weil er diese Logik nicht berücksichtigt, seiner Argumentation eine gewisse vordergründige Plausibilität zu verschaffen vermag.
- 54 Das Kernproblem scheint mir zu sein, dass bestimmte metaphysische, aber auch theologische und religiöse Positionen und Kategorien sich in jeder Zeit mit der in ihr herrschenden (wissenschaftlichen, sozialen, politischen, Paradigmen) verbinden, die in sich nichts mit dem Wesen dieser Positionen und Kategorien zu tun haben, aber im Bewusstsein der Zeitgenossen sich mit ihnen zu einer untrennbaren Einheit verbinden. Der wissenschaftliche Erkenntnisfortschritt, aber auch politisch-soziale Neuorientierungen, führen zu entsprechenden Paradigmenwechseln – denken wir etwa an den kopernikanischen Heliozentrismus oder, auf der politischen Ebene, die moderne Forderung nach Religionsfreiheit –, die dann als Angriff auf entsprechende metaphysische, theologische, religiöse Positionen und ihre Wahrheitsansprüche interpretiert werden. Die neodarwinistische Evolutionstheorie ist sicherlich ein solcher Angriff auf ein traditionelles Paradigma: Wir interpretierten Jahrhunderte lang den christlichen Gott und seine Beziehung zu der von ihm geschaffenen Natur (und natürlich auch den biblischen Schöpfungsbericht) innerhalb eines uns von der damaligen Wissenschaft gebotenen Weltbildes, das durch den Neodarwinismus zerstört worden ist. Doch – so wenigstens meine Überzeugung –, gerade die klassische Metaphysik stellt uns die Mittel zur Verfügung, um den hier nötigen Paradigmenwechsel mit zu vollziehen. Dass die Debatte vor allem in den USA tobt, zeigt zumindest, dass Christen dort ihren Glauben ernst nehmen und ihn zu verteidigen suchen, was man von Europa nicht unbedingt oder zumindest nur in viel schwächerem Maße sagen kann.
- 55 „Est in omnibus per potentiam, in quantum omnia eius potestati subduntur. Est per praesentiam in om-

- nibus, in quantum omnia nuda sunt et aperta oculis eius. Est in omnibus per essentiam, in quantum adest omnibus ut causa essendi” (Thomas v. Aquin, *Summa Theologiae*, I, q. 8, a. 3; Übersetzung gemäß der Deutschen Thomas Ausgabe).
- 56 Auch wenn, wie bereits erwähnt, evolutionstheoretisch gesprochen, eine solche Aussage sinnlos ist, so macht sie Sinn auf Grund unseres Selbstverständnisses als gottebenbildliches, geistiges, freies Naturwesen. Sie macht aber auch wissenschaftlich Sinn, wenn wir an das Prinzip der so genannten „Anthropie“ denken, die Tatsache also, dass, wie es der Physiker Freeman Dyson ausdrückt, das Universum den Anschein macht, „gewusst“ zu haben, dass wir einmal kommen würden, und deshalb genau mit jenen physikalischen Konstanten gebaut ist, die es ermöglichen, dass in ihm menschliches Leben existiert (kleinste Abweichungen würden dieses Leben unmöglich machen). Daniel Dennett hat darauf bekanntlich mit seiner Hypothese der Existenz von multiplen, voneinander unabhängigen Universen geantwortet – eine Hypothese, der man jedoch jeden *naturwissenschaftlichen* Wert absprechen muss, da sie *per definitionem* niemals falsifiziert werden kann und – in der Version Dennetts – auf einem rein atheistischen „Glaubensakt“ beruht. Freilich ist die Existenz multipler Universen wie bereits gesagt nicht *eo ipso* mit der Existenz eines göttlichen Schöpfers unvereinbar, zumal es ja, wie Leibniz meinte, im Geist Gottes eine Unzahl zumindest möglicher Universen geben kann, von denen das uns bekannte dann verwirklicht wurde. Denkbar ist aber, wie erwähnt, auch eine Unmenge *realisierter* Universen, die jedoch – was den Menschen betrifft – evolutionär belanglos geblieben sind.
- 57 Zur Rekapitulierung des Grundgedankens: Nicht die innere Struktur des Verlaufs der Evolution selbst ist teleologisch, sondern das *Ergebnis* der Evolution ist eine Welt voller Teleologie. Sie ist eine Welt der Ordnung, der Naturgesetze, in der es den Menschen gibt als vernünftiges und freies Wesen. Die Evolution (auch die Makroevolution des Kosmos, so weit sie denn festgestellt werden kann) hat genau die Bedingungen geschaffen, die nötig waren, damit der Mensch – bzw. der menschliche Organismus, die biologische Spezies *homo sapiens* – entstehen konnte. Dieser Prozess verlief jedoch ohne „Plan“, ohne Intelligenz, ohne Notwendigkeit auf die Entstehung einer teleologisch strukturierten Naturordnung und auf den Menschen, der diese erkennen und sie sich zu Nutzen machen kann, hinaus. Das genau ist nun der Ausgangspunkt für die philosophische Frage nach Gott.
- 58 Auch erwähnt in Kardinal Schönborns dritter Wiener Katechese.
- 59 Die Art und Weise wie etwa Richard Dawkins in „The God Delusion“ die klassischen Gottesbeweise abhandelt und zu „widerlegen“ sucht, zeugt nicht gerade von argumentativer Stärke, da er diese Beweise in einer entstellten und primitiven Form präsentiert, welche die Kritik daran zu einem Kinderspiel werden lässt (vgl. z. B. seine Formulierung von Thomas’ *Quinta via* auf S. 79: Dawkins Formulierung zeigt natürlich gerade, dass er den Kern des Arguments gar nicht verstanden hat). Vor allem wird dabei aber der eigentlich metaphysische Charakter dieser „Gottesbeweise“ verdeckt. Dawkins argumentiert immer als Naturwissenschaftler; er behandelt die Gottesbeweise, wie die versuchte Lösung eines *naturwissenschaftlichen* Problems; der dabei gesuchte und angeblich gefundene Gott wird dabei zu einer letzten und alles erklärenden Naturursache degradiert (darin paradoxerweise wieder gleich den Vertretern von ID, deshalb sind Dawkins Argumente gegen ID auch schlüssig). Zudem begeht Dawkins den gängigen Fehler zu meinen, „Schöpfung“ und „Anfang in der Zeit“ fielen zusammen; die schöpferische Ursache müsse also irgendwie am Anfang stehen (so interpretiert er denn die anderen Gottesbeweise, indem er etwa behauptet, sie wollten Gott mit dem „Big Bang“ identifizieren u. ä.). Dass „Schöpfung“ auch „Anfang in der Zeit“ heißt ist aber philosophisch keineswegs zwingend. Bereits Thomas von Aquin verteidigte die *philosophische* Möglichkeit einer ewigen Schöpfung, das heißt eines geschaffenen Universums, das seit Ewigkeit besteht und absolut anfangslos ist, dennoch aber metaphysisch von Gott abhängt, von ihm also aus dem Nichts erschaffen ist und durch ihn im Sein erhalten wird. Die Frage nach Gott ist nicht diejenige nach dem *Anfang*, sondern nach dem *Ursprung*, und zwar nach dem Ursprung von „Sein“ und damit auch von „Natur“. Nur durch die biblische Offenbarung wissen gläubige Juden und Christen, dass die Schöpfung auch einen Anfang in der Zeit hatte und nicht seit Ewigkeit besteht. Da vor allem amerikanische Kritiker der Evolutionstheorie zumeist biblizistisch argumentieren – also die philosophische Ebene überspringen und keinen adäquaten philosophischen Gottesbegriff besitzen – begehen sie den gleichen Fehler wie atheistische Vertreter des Neodarwinismus. Sie bekommen die eigentlich metaphysische Frage nach Gott gar nicht in den Blick, sondern suchen nach Ursachen, die eine naturwissenschaftlich befriedigende Letztbegründung von Naturprozessen bieten.

- 60 Wir dürfen uns die zentrale und privilegierte Stellung des Menschen in der Natur als geistbegabtes Wesen und als „Krone der Schöpfung“ nicht durch die Verabsolutierung eines so genannten „naturwissenschaftlichen Weltbildes“ und seiner methodologisch zwar legitim, metaphysisch jedoch reduktionistischen Kategorien ausreden lassen. Die Naturwissenschaft kann und darf uns kein „Weltbild“ vermitteln; sie kann allein Naturwissenschaft liefern, und diese ist höchstens ein Baustein eines Weltbildes. Für ein adäquates Weltbild müssen auch die metaphysisch-philosophische und die theologische Ebene mit einbezogen werden. Philosophisch und theologisch ist dabei von einer Anthropozentrik auszugehen: Wir müssen ausgehen von unserem Selbstverständnis als geistige und freie Wesen – auch wenn Naturwissenschaft weder Geist noch Freiheit in den Blick zu bekommen vermag – und dann fragen, wie es möglich sei, dass ein Prozess, wie ihn die neodarwinistische Evolutionstheorie beschreibt, so etwas wie den Menschen, bzw. die Lebensbedingungen für dessen Entstehen, hervorgebracht haben kann. Das eine solche Anthropozentrik begründende Selbstverständnis des Menschen als „Krone der Schöpfung“ ist ein unhintergebares Faktum, das ebenso ernst genommen werden muss, wie die Fakten der paläontologischen Befunde, der modernen Genetik und Biochemie. Gerade die Existenz der Evolutionstheorie selbst bestätigt dieses Faktum: Der Mensch ist ein Naturwesen, das sich reflektierend auf sein „Natur-Sein“ und seinen Ursprung gerade von bloßer Natur zu distanzieren und über sie zu erheben vermag und damit beweist, dass er „Geist“ und „Freiheit“ ist. Wäre er das nicht, so gäbe es auch keine neodarwinistische Evolutionstheorie, ja überhaupt keine Wissenschaft. Es wäre also im höchsten Maße töricht, mit den Mitteln dieser Theorie die Anthropozentrik der Natur und des gesamten Kosmos verneinen zu wollen.
- 61 Das tut kurioserweise ID: Wie diejenigen, die aus der modernen, methodologisch materialistischen Naturwissenschaft atheistische Folgerungen ziehen, behaupten die Vertreter von ID (und nicht nur sie), dass die neodarwinistische Evolutionstheorie und insgesamt die „materialistische“ Naturwissenschaft zum Atheismus führe!
- 62 Falls Gott einzelne Ereignisse auf quantenmechanischer Ebene verursachen würde – was wir nie wissen könnten und gemäß heutiger physikalischer Theorie auch nie wissen werden –, dann wäre das streng genommen nicht einmal ein Wunder, denn es würde kein einziges Naturgesetz übersteigen oder außer Kraft setzen, sondern vollzöge sich auf einer Ebene, auf der es solche Ge-

setze gar (noch) nicht gibt. Punktuelle schöpferische Eingriffe etwa bei der Entstehung des Lebens oder des menschlichen Körpers hingegen hätten eher den Charakter eines Wunders, aber auch nicht ganz. Sie wären ja nur dann wirklich ein Wunder, wenn sie ein bestehendes Naturgesetz durchbrechen oder umgehen würden. Falls aber, damit beispielsweise aus anorganischer Materie Leben entstehen kann, ein schöpferischer Eingriff *notwendig* ist, dann bedeutete dies, dass es auch kein entsprechendes Naturgesetz gab, d. h. die Natur selbst eben unfähig war, aus anorganischer Materie Leben hervorzubringen. Genau dann handelt es sich aber auch um kein Wunder, sondern um eine „schöpferische Weiterentwicklung“ der Natur und damit auch um die Erschaffung neuer Naturgesetze. Der Naturwissenschaftler muss sich aber über solches ausschweigen, es gehört einfach nicht zu seinem Thema. Für ihn ist es legitim zu versuchen, die Entstehung des Lebens, wie auch diejenige der Arten, auf rein naturwissenschaftliche Weise zu erklären. Ob es ihm gelingt oder nicht, ist theologisch ohne Belang.

- 63 Auch hier vermischt W. A. Dembski die Konturen, wenn er schreibt: „... nature itself is a divine creative act“ (*Intelligent Design*, a. a. O., S. 212). Adrian Walker (a. a. O., S. 70, Ref. 32) lehnt ID genau aus diesem Grund ab. Er sagt richtig, dass ID „die Unterscheidung zwischen der Erstursache und den Zweitursachen aufhebt“; deshalb verbleibe er „ironischerweise in der gleichen materialistischen Sackgasse wie der Darwinismus“. Letzteres würde ich präzisieren: Nur ID landet in dieser Sackgasse, denn ein „intelligent designer“, der als Naturursache konzipiert und nicht mehr transzendent ist, wird schließlich zum „Deus sive natura“, zu Natur selbst und damit auch auf „Materie“ reduziert. ID riskiert sogar auch noch im Atheismus zu landen, in dem Maße nämlich wie sein „intelligent designer“ sich durch wissenschaftlichen Fortschritt als überflüssig erweist. Der Neodarwinist hingegen braucht nicht notwendigerweise „materialistisch“ zu sein – im Sinne von geistverneinend –, nur in methodischer Hinsicht ist er das (und das ist für Walker ja bereits ein Makel, für mich hingegen ein wesentliches Erfordernis moderner Naturwissenschaft).
- 64 Vgl. dazu auch die Überlegungen von Lobkowicz N., *Evolutionstheorie und Schöpfungsglaube. Was man von den Naturwissenschaften (nicht) erwarten sollte*, Internationale Katholische Zeitschrift „Communio“ (2006); 35: 46-54.
- 65 Koltermann R., a. a. O., S. 182

Anton Wutz

Von der Mikroevolution zur Makroevolution?

Zusammenfassung

Wissenschaftliche Erkenntnisse haben seit jeher einen Einfluss auf unser Weltbild und daher auf das Leben der Menschen. Leben wird in der heutigen Gesellschaft unterschiedlich beurteilt, wobei dem menschlichen Leben ein einzigartiger Stellenwert zukommt. Die Evolutionstheorie stellt nun einen Bezug zwischen Menschen und tierähnlichen Vorfahren her. In der aktuellen Presse werden daher Befürchtungen laut, dass die Evolutionstheorie zu einem Wertewandel führen könnte, der der Gesellschaft Schaden zufügt. Ein Blick auf die molekularen Grundlagen der Evolution zeichnet ein anderes Bild: Leben im ständigen Wandel. Niemand sollte Angst vor der Evolution haben. Argumentation entgegen wissenschaftlicher Erkenntnisse ist in unserer heutigen Informationsgesellschaft sinnlos. Wissenschaft bedarf aber der Interpretation, und bei ihrer Anwendung in gesellschaftlichen Belangen spielen menschliche Kreativität und Fantasie eine wesentliche Rolle. Eine Rückbesinnung auf unsere Abstammung sollte daher zu einem verantwortungsvolleren Umgang mit der Umwelt und zum Leben des Menschen im Einklang mit der Natur veranlassen.

Schlüsselwörter: Evolution, Molekularbiologie, Leben

Abstract

Scientific discovery always has implications for society and for the people's lives. The theory of evolution continues to be viewed by some as harmful to society. But what does it say and what does this mean? The issue is that we see human life being put in relation to that of animals by evidence of human descent from ancestors akin of animals. Molecularly viewed evolution is the mechanism by which species avoid extinction – and so nobody should be afraid of evolution. Arguments against science are useless in today's information society. After all, we make and obey the laws of society, but the laws of nature are not voted in by a democratic process. Nonetheless, application of scientific knowledge in society needs interpretation for which human creativity and fantasy are key ingredients. Reflecting on human descent should encourage us in adopting new ideas of living in agreement with nature and with more respect towards the environment.

Keywords: Evolution, molecular biology, life

DI Dr. Anton Wutz
Institut für molekulare Pathologie, Universität Wien
Dr. Bohr-Gasse 7, A-1030 Wien
wutz@imp.univie.ac.at

Es ist ein düsterer Gedanke an den Dodo († 1690, Wappentier von Mauritius), den Moa († 1500) oder den tasmanischen Tiger († 1930, größter je lebender Raubbeutler). Alle diese Tierarten sind in der Zeit unserer Ururgroßeltern ausgestorben. Das Aussterben von Arten bewegt und motiviert einerseits zum Natur- und Umweltschutz und zur Erhaltung bedrohter Tiere, andererseits regt es auch zum Nachdenken an. Das Leben auf unserem Planeten scheint eine ununterbrochene Kette von Generationen. Wird diese Kette unterbrochen so ist der Fortbestand der Art oder der Erblinie nicht gegeben und für die Zukunft ausgelöscht und verloren. Die kontinuierliche Entstehung neuer Arten ist im Bewusstsein der Menschen nicht so präsent. Dabei sind beide Erscheinungen Zeichen der Veränderung des Lebensraums. Evolution kann in diesem Blickpunkt als die Kunst einer Spezies oder Gattung verstanden werden, das Aussterben zu vermeiden. Die zugrunde liegenden Mechanismen sind zur Zeit unvollständig bekannt. Die Naturwissenschaften im Bereich der „Life Sciences“ bieten jedoch einige Aspekte und Hinweise, die die Evolutionstheorie auch für die Gesellschaft interessant machen. Es mag daher überraschen, dass in der zeitgemäßen Presse Stimmen zu vernehmen sind, die die Evolutionstheorie einzig anzweifeln oder auch gerne verwerfen möchten. Das ist ungewöhnlich. Denn niemand sollte Angst vor der Evolution haben. In diesem kurzen Text sollen einige molekulare Grundzüge der Evolution dargestellt und auf interessante Aspekte hingewiesen werden. Für umfassendere Abhandlungen sei auf die Literaturreferenzen verwiesen, da dieser Text bewusst einfach gehalten ist, um für eine möglichst breite Leserschaft verwendbar zu sein.

Zufällige Mutationen wandeln das Erscheinungsbild von Organismen

Die Information, die die Entwicklung und das Leben von Organismen steuert, ist im Erbgut verankert. Über die Abfolge der Basen im Genom wird diese Erbinformation zur nächsten Generation wei-

tergegeben. Die Basenabfolge der DNA des Genoms zahlreicher Arten einschließlich des Menschen wurde seit den 90er Jahren entschlüsselt.¹ Bei der Weitergabe der Erbinformation wird das Erbgut verdoppelt und dann auf die Nachkommen verteilt. Dabei kommt es immer wieder zu kleinen Fehlern. Veränderungen in der Erbinformation – Mutationen – bedingen nun Veränderungen des Erscheinungsbildes der Organismen. Viele dieser Mutationen passieren zufällig bei der Verdopplung des Erbmaterials und haben keine günstige Auswirkung. Häufen sich solche Mutationen an, kann das zu überlebensbedrohlichen Ausfällen bei der Entwicklung des Organismus führen. Dieser Prozess lässt sich sowohl bei Mikroorganismen als auch bei menschlichen Erbkrankheiten beobachten. Im besten Fall kann eine Veränderung im Erbgut zu positiven Veränderungen führen. Dies soll am Beispiel von Bakterien in einem sich verändernden Lebensraum verdeutlicht werden, dazu Abb. 1. Bakterien haben ein ringförmiges Genom, das bei der Vermehrung verdoppelt und dann jeweils auf die zwei Tochterzellen verteilt wird. In diesem Erbmaterial sind alle Informationen für den Stoffwechsel enthalten, so auch zum Abbau von Zucker zur Energiegewinnung. Wird nun eine solche Information bei der Verdopplung fehlerhaft weitergegeben, sind in den Nachkommen Stoffwechseldefekte zu beobachten. Bakterien, die die Fähigkeit zur Energiegewinnung verloren haben, sind nicht mehr lebensfähig und sterben ab. Damit wird aber auch die fehlerhafte Erbinformation nicht mehr zur nächsten Generation weitergegeben und wird aus dem Lebensraum eliminiert. Das bedeutet also, dass im Zuge des Generationenwechsels eine Auswahl von geeigneten Erbmaterialien stattfindet – Selektion. Viele Mutationen betreffen Abschnitte des Erbmaterials, die nicht lebensnotwendig sind. Solche Mutationen können dann sehr wohl an die nächste Generation weitergegeben werden und haben entweder eine geringe oder gar keine Auswirkung auf die Überlebensfähigkeit der Organismen. Ändern sich aber die Lebensbedingungen, zum Beispiel bei der Einnahme eines Antibiotikums, so sterben sehr

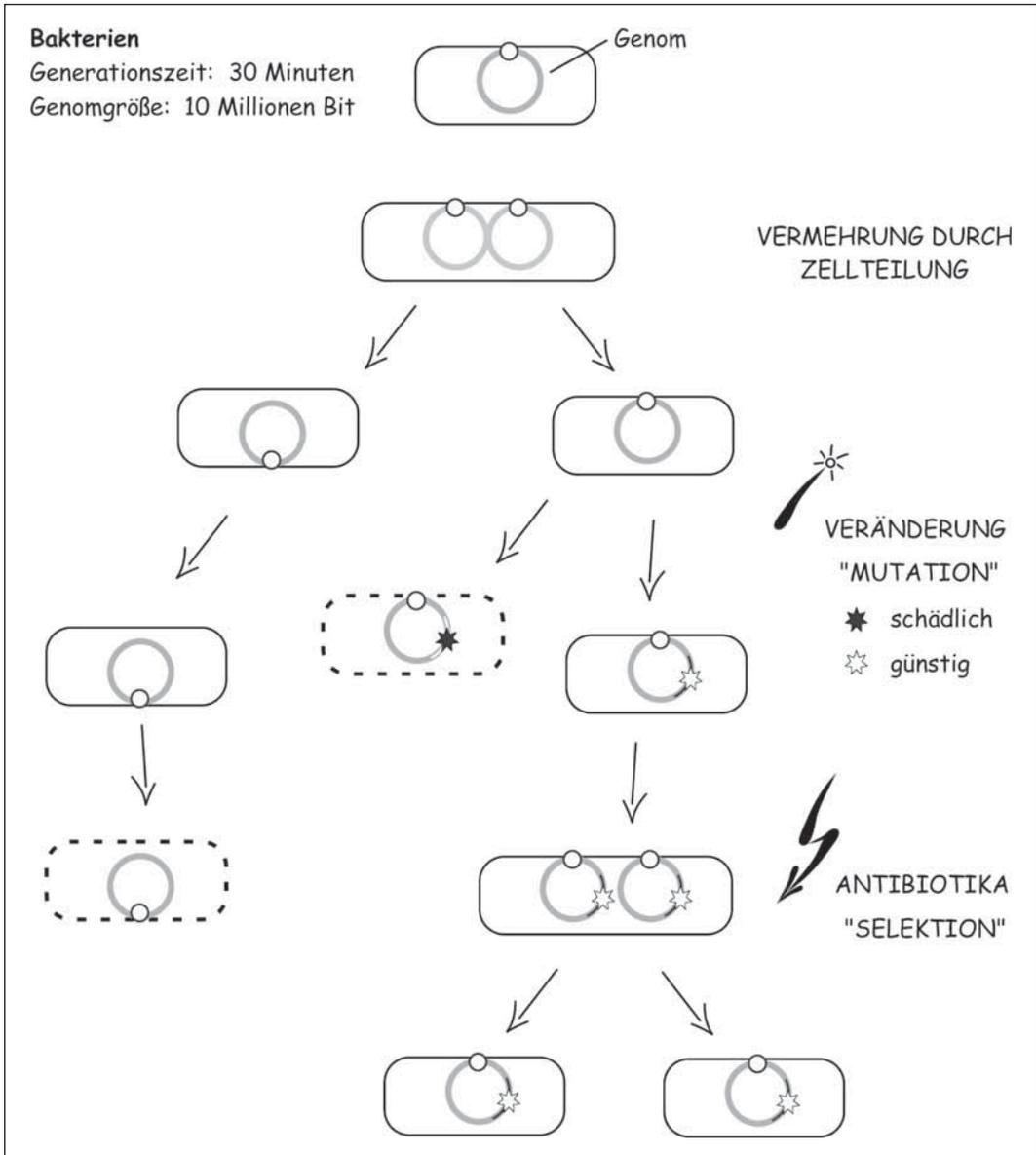


Abb. 1: Veränderung der Erbinformation in einem Lebensraum durch Mutation und Selektion

viele Bakterien ab, da sie keine Stoffwechselwege besitzen, um mit der Bakterien tötenden Medizin fertig zu werden. Haben aber Veränderungen im Erbgut einzelner Bakterien stattgefunden, die die Wirkung des Antibiotikums aufheben, können diese Bakterien überleben und den ganzen Lebensraum bevölkern. Dadurch wird ersichtlich, dass eine Mu-

tation ungerichtet auftreten kann, und sich zu einem späteren Zeitpunkt bei einer Veränderung der Umgebungsbedingungen als vorteilhaft auswirkt. Mutation und Selektion sind zeitlich getrennt, die Mutation ist von der Selektion kausal unabhängig, und die Selektion von der Mutation abhängig. Ein praktisches Beispiel aus dem medizinischen Alltag

sind Bakterienstämme, die gegen viele Antibiotika resistent sind. Solche Keime überleben die Behandlung mit Antibiotika und stellen eine besondere Herausforderung an die moderne Medizin dar. Das Auftreten dieser Organismen wird auf die fortwährende Selektion durch Anwendung von Antibiotika in klinischen Zentren zurückgeführt.

Wie viel Information ist im Genom?

Eine interessante Frage ist, wie viel Information im Genom nun tatsächlich gespeichert ist. Dazu schaut man sich am besten die chemische Struktur der Erbinformation an. Die DNA ist eine lineare Abfolge von Basen, die je vier verschiedene chemische Strukturen haben können. Also handelt es sich um einen Text, der aus 4 Buchstaben besteht, jede Stelle im Genom enthält einen Informationsgehalt von zwei Bit. Multipliziert man diese Informationsmenge mit der Gesamtzahl von Basen im Genom erhält man den Informationsgehalt des Genoms. Für Bakterien ergibt sich dabei ein Wert von ungefähr 10 Millionen Bit. Um diese Informationsmenge in Bezug zu setzen sei angemerkt, dass eine handelsübliche Compact Disc rund das 500-fache an Information trägt. Das bakterielle Genom enthält ganz offensichtlich wesentlich weniger Information als das Lebenswerk der Beatles. Warum? Es muss hier klar gestellt werden, dass die Informationseinheit sinnvoll verarbeitet werden muss. Wird eine Daten-CD als Musik abgespielt, entsteht keinerlei sinnvolle Interpretation, ebenso ist die Musik der Beatles im Textverarbeitungsprogramm völlig sinnlos. Bei der Information im Genom verhält es sich genauso. Sie ist im Reagenzglas nicht fähig, Leben entstehen zu lassen, sondern allein zum „Betrieb“ von Leben ausreichend, wenn sie in einer bereits existierenden Bakterienzelle richtig benutzt werden kann. Das Leben basiert daher auf der Betriebsinformation des Genoms und einem vorhandenen Grundinformationsgehalt einer Zelle. Der Informationsgehalt der Zelle kann nicht einfach abgeschätzt werden, leitet sich aber aus der Summe aller vorhergegangenen Generationen bis

hin zur Entstehung des Lebens ab. Es kann angenommen werden, dass der Wert für diese Grundinformation des Lebens beträchtlich höher ist als die im Genom enthaltene Informationsmenge. Der Punkt ist aber, dass durch Veränderungen im Erbgut sowohl das Erscheinungsbild als auch diese Grundinformation geändert werden kann. Dazu ein Beispiel: In einem halben Liter Nährmedium leben 100 Millionen Bakterien, und diese teilen sich in einer halben Stunde. Dabei entstehen Fehler bei der Verdopplung der Erbinformation, sodass in einer von 10 Bakterien der Folgegeneration eine Base im Genom geändert ist. Daraus ergibt sich, dass im Nährmedium innerhalb von 30 Minuten Bakterien erzeugt werden, die jeweils eine einzige Mutation an jeder beliebigen Stelle im Genom tragen. Das ganze Genom wird also in der Population gewandelt und kann dann einer Selektion unterworfen werden. Der Prozess scheint sehr effizient abzufließen, da Veränderungen im Erbgut unmittelbar auf das Erscheinungsbild Einfluss nehmen und die Teilung der Bakterien sehr rasch erfolgt.

Entwicklung höherer Lebewesen

Ein typisches Säugetiergenom enthält rund tausendmal mehr Information als das Genom von Bakterien. Der Informationsinhalt des menschlichen Genoms beträgt rund 10 Milliarden Bit und würde gerade noch auf einer CD Platz finden. In höheren Tieren wie auch im Menschen liegen die Erbinformationen in Form von Chromosomen in doppelter Ausführung vor. Ein kompletter Satz von Chromosomen wird von der Mutter und ein weiterer vom Vater geerbt. Dies erhöht die Stabilität des Genoms und schützt vor der Auswirkung von Mutationen, da jeweils eine intakte Erbinformation im zweiten Chromosomensatz enthalten ist. Das Erbmaterial wird bei Tieren über geschlechtliche Vermehrung weitergegeben: Der doppelte Chromosomensatz wird dazu getrennt und je ein einfacher Satz über die männlichen und weiblichen Keimzellen an die Nachkommen vererbt. Bei der Befruchtung findet eine Mischung des Erbmaterials der Eltern statt und

durch die neue Kombination von Erbinformationen können Änderungen im Erscheinungsbild der Nachkommen bewirkt werden. Die Weitergabe der Erbinformationen erfolgt ausschließlich über die Zellen der Keimbahn, während somatische Zellen, die die Gewebe des Körpers aufbauen, wesentlich die der Selektion unterworfenen Merkmale bestimmen. Wenn man bedenkt, dass die Generationszeit von Säugetieren zwischen 6 Wochen und 30 Jahren liegt und damit rund tausend mal länger ist als die der Bakterien, wie soll man sich dann die Evolution von höheren Organismen vorstellen?

Die Geschlechtsbestimmung bei Säugetieren

Einen gewissen Einblick in die Mechanismen zur Evolution der Genome von höheren Tieren erhält man, wenn man die molekularen Grundlagen der sexuellen Reproduktion betrachtet. In der Natur werden verschiedene Mechanismen verwendet, um das Geschlecht eines Individuums festzulegen. Bei Schildkröten und Alligatoren ist die Temperatur ausschlaggebend. Werden Schildkröteneier bei niedriger Temperatur ausgebrütet, wird Schnappi ein Kröter, bei höherer Temperatur werden weibliche Nachkommen erzeugt. Diese Art der Geschlechtsbestimmung hängt vollständig von konstanten Umweltbedingungen ab. Bei Klimaveränderungen scheint das Aussterben der Art unvermeidlich. Bei Säugetieren und dem Menschen tragen die Geschlechtschromosomen X und Y die entscheidende Information. Am Y-Chromosom findet sich das SRY Gen, das die männliche Geschlechtsausprägung bestimmt.² Männer haben ein X- und ein Y-Chromosom und Frauen besitzen zwei X-Chromosomen. Da das X- und das Y-Chromosom gleich häufig vom Vater an die Nachkommen weitergegeben werden, kommen Buben und Mädchen mit ähnlicher Wahrscheinlichkeit auf die Welt und die Population bleibt stabil. Das ist ein großer Fortschritt gegenüber der temperaturabhängigen Geschlechtsbestimmung, man denke nur an Eiszeiten. Auf der anderen Seite finden sich nun im männlichen Chromosomensatz zwei sehr

unterschiedliche Chromosomen.³ Das Y-Chromosom ist klein und trägt nur wenige Erbanlagen, die ausschließlich in der Keimbahn benötigt werden.⁴ Auf dem X-Chromosom hingegen befinden sich rund 5% der gesamten Erbinformation des Menschen. Daraus resultiert eine ungleiche Ausstattung des Erbgutes von Männern und Frauen. Diese wird dadurch ausgeglichen, dass eines der beiden X-Chromosomen in weiblichen Zellen abgeschaltet wird.⁵ Das zweite X-Chromosom ist zwar noch vorhanden, die betreffende Erbinformation übt aber keinen Einfluss mehr auf das Erscheinungsbild aus. Die X-Chromosom Inaktivierung in weiblichen Säugetieren ist ein erstaunlicher Prozess, der das Überschneiden von Evolution und Entwicklungsbiologie in aller Klarheit aufzeigt. Eines der beiden X-Chromosomen wird dabei in der frühen Embryonalentwicklung für die Stilllegung gewählt und das andere bleibt aktiv. Dadurch ist sowohl beim Mann als auch bei der Frau nur ein X-Chromosom aktiv, und die Entwicklung beider Geschlechter kann vom Erbgut gesteuert werden.

Evolutionsmotor der Säugetierentwicklung

Bei männlichen Säugetieren findet sich das X-Chromosom in einfacher Kopie, während alle anderen Chromosomen doppelt vorliegen. Mutationen auf dem einzigen X wirken sich daher unmittelbar auf das Erscheinungsbild aus und können der Selektion unterworfen werden. Im Gegensatz dazu werden Mutationen auf anderen Chromosomen zum Teil durch die Erbinformation am jeweils zweiten homologen Chromosom ausgeglichen. Eine schnelle und effiziente Selektion der Erbanlagen ist nur am X-Chromosom in männlichen Säugetieren gewährleistet. Man kann annehmen, dass die Entwicklung der charakteristischen Eigenschaften von Säugetieren dadurch maßgeblich mitbestimmt wurde. Am menschlichen X-Chromosom findet sich demnach auch ein erhöhter Anteil an Erbanlagen, die bei der Entwicklung von Hirn, Muskeln und Keimbahn eine Rolle spielen.⁶ Durch das einzelne X-Chromosom werden aber

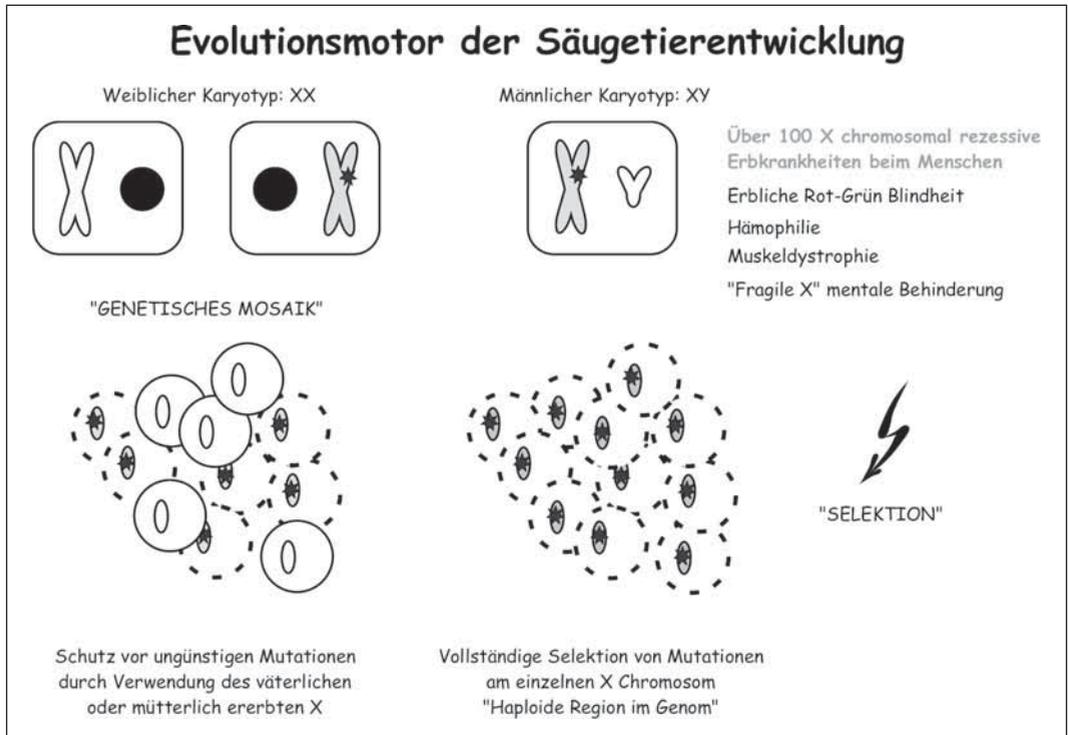


Abb. 2: Evolutionsmotor der Säugetierentwicklung

auch ungünstige Mutationen sichtbar. So sind über 100 Erbkrankheiten bekannt, die Erbanlagen am X-Chromosom betreffen und sich in Männern auswirken.⁷ Beispiele sind die erbliche Rot-Grün-Blindheit oder die Bluterkrankheit.

In weiblichen Säugetieren sind Zellen vorhanden, die entweder das väterliche oder das mütterliche X-Chromosom abgeschaltet haben.⁸ Dadurch entsteht ein Mosaik aus Zellen, sodass Mutationen auf einem X-Chromosom durch Zellen, die das jeweils andere X-Chromosom aktiv haben, ausgeglichen werden können (Abb. 2). Daraus resultiert ein Schutz vor der Auswirkung ungünstiger Mutationen. Bei Säugetieren wird durch erhöhten Transfer von Nährstoffen von der Mutter durch die Plazenta sowie nach der Geburt eine wesentlich längere Entwicklung der Nachkommen ermöglicht. Der Reproduktionserfolg hängt dabei maßgeblich von der Konstitution weiblicher Individuen ab. Säugetieren scheint es also durch den Mechanismus der

X-Chromosomen Inaktivierung gelungen zu sein, die Selektion von Merkmalen über eine erhöhte Variabilität des männlichen Erscheinungsbildes bei gleichzeitiger Erhaltung der reproduktiven Fitness zu erreichen. Weiters scheint die im Genom gespeicherte Information größtenteils schon vor der Entstehung der Säugetiere vorhanden gewesen zu sein. Vorstufen der Plazenta, eines charakteristischen Merkmals von Säugern, sind bereits bei einigen Reptilien zu beobachten.⁹ Durch Neukombination dieser Erbinformationen und effiziente Selektion sind die charakteristischen Merkmale der Säugetierevolution zum Vorschein gekommen.

Evolution von kleinen Tieren in großen Schritten?

Zieht man in Betracht, dass im Genom Mechanismen kodiert sind, mittels derer Kombination und Selektion von Merkmalen begünstigt werden, kann man sich Evolution auch auf der Ebene höhe-

rer Tiere zumindest ansatzweise vorstellen. Diese Mechanismen würden wahrscheinlich ausreichen um bestehende Merkmale abzuwandeln und zu verbessern. Wie zum Beispiel die Hirn- und Intelligenzentwicklung während der Evolution der Primaten und Hominiden. Um das Auftreten neuer Arten und die Innovationen im Tierreich zu erklären, muss man an größere Veränderungen im Erbgut denken. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass die Körpergröße von Organismen die Generationszeit und die Wandelbarkeit der Merkmale stark beeinflusst. Man kann annehmen, dass Veränderungen bei kleineren Tieren rascher vollzogen werden können. Die Evolution der Menschenaffen könnte mit einem kleinen Affen, dem vor 42 Millionen Jahren lebenden und etwa 10 Gramm schweren *Eosimias*, einen Anfang genommen haben.¹⁰ Dies wird durch den heute lebenden Lemuren *Microcebus myoxinus* verdeutlicht, der ein Körpergewicht von lediglich 28 Gramm besitzt. Es ist dann vorstellbar, dass aus solchen ursprünglichen Innovationsschritten durch Selektion größere und leistungsfähigere Nachkommen hervorgegangen sind. Als Grundlage für die Innovation kann man massive Umordnungen im Genom ansehen. Eine Verdopplung des Genoms ist bei Säugetieren gegenüber Wirbeltieren zu beobachten. Eine weitere Tetraploidisierung durch Verdopplung des Genoms ist heute auch bei der südamerikanischen Ratte *Tympanoctomys barrerae* zu beobachten, die über das doppelte Genom eines typischen Säugetieres verfügt.¹¹ Die in Asien und Indien beheimateten Arten des Muntjak besitzen verschiedene Chromosomenzahlen aber sehr ähnliches Erscheinungsbild.¹² Vertreter verschiedener Muntjaks können gemeinsame Nachkommen zeugen, die dann aber nicht mehr fruchtbar sind. Daraus wird ersichtlich, dass die Umordnungen des Genoms im Evolutionsprozess so stattfinden müssen, dass die Innovationen auch überleben und sich fortpflanzen können.

Abschließende Bemerkungen

Das Genom der Organismen erfüllt drei Aufgaben. Erstens steuert es die Entwicklungs- und

Stoffwechselprozesse in jeder Zelle. Zweitens wird die Erbinformation mittels der Zellen der Keimbahn an die nächste Generation weitergegeben. Drittens sind im Genom Mechanismen verankert, die die Evolution begünstigen. Das Genom ist dabei nicht auf Stabilität, sondern auf die Anpassung in kommenden Generationen optimiert. Die Säugetiere haben sich nach dem Aussterben der Saurier im Laufe der letzten 65 Millionen Jahre rasch entwickelt.¹³ Man könnte vermuten, dass diese rasante Evolution auch heute noch im menschlichen Genom nachwirkt. Das einzelne X-Chromosom im männlichen Karyotyp und X-Inaktivierung als molekulare Komponenten eines leistungsfähigen Evolutionsmotors sind erhalten. Verallgemeinernd kann angenommen werden, dass langfristig gesehen nur Bestand hat, was mit der Evolution vereinbar ist. Könnte fortan die Kenntnis der Selektionskriterien der Säugetierevolution bei sozialen Fragen unserer Kulturgesellschaft nicht auch zu Nutzen und Vorteil gereichen?

Referenzen

- 1 Lander E. S. et al. *Initial sequencing and analysis of the human genome*, Nature (2001); 409: 860-921
- 2 Berta P. et al., *Genetic evidence equating SRY and the testis-determining factor*, Nature (1990); 348: 448-450
Jager R. J. et al., *A human XY female with a frame shift mutation in the candidate testis-determining gene SRY*, Nature (1990); 348: 452-454
- 3 Koopman P. et al., *Male development of chromosomally female mice transgenic for Sry*, Nature (1991); 351: 117-121
- 4 Graves J. A., *Sex chromosome specialization and degeneration in mammals*, Cell (2006); 124: 901-914
- 5 Jager R. J. et al., *A human XY female with a frame shift mutation in the candidate testis-determining gene SRY*, Nature (1990); 348: 452-454
- 6 Heard E., Disteche C. M., *Dosage compensation in mammals: fine-tuning the expression of the X chromosome*, Genes Dev (2006); 20: 1848-1867
- 7 Graves J. A. et al., *How the gene content of human sex chromosomes evolved*, Curr Opin Genet Dev (2006); 16: 219-224
- 8 Franco B., Ballabio A., *X-inactivation and human disease: X-linked dominant male-lethal disorders*, Curr Opin Genet Dev (2006); 16: 254-259

- 8 Ng K. et al., *Xist and the order of silencing*. EMBO Rep (2007); 8: 34-39
- 9 Thompson M. B., Speake B. K.. *A review of the evolution of viviparity in lizards: structure, function and physiology of the placenta*, J Comp Physiol [B] (2006); 176: 179-189
Wildman D. E. et al., *Evolution of the mammalian placenta revealed by phylogenetic analysis*, Proc Natl Acad Sci U S A (2006); 103: 3203-3208
- 10 Gebo D. L. et al., *The oldest known anthropoid postcranial fossils and the early evolution of higher primates*, Nature (2000); 404: 276-278
- 11 Gallardo M. H. et al., *Discovery of tetraploidy in a mammal*, Nature (1999); 401: 341
- 12 Wang W., Lan H., *Rapid and parallel chromosomal number reductions in muntjac deer inferred from mitochondrial DNA phylogeny*, Mol Biol Evol (2000); 17: 1326-1333
Zhou Q. et al., *Comparative genomic analysis links karyotypic evolution with genomic evolution in the Indian Muntjac (*Muntiacus muntjak vaginalis*)*, Chromosoma (2006); 115: 427-436
- 13 Falkowski P. G. et al., *The rise of oxygen over the past 205 million years and the evolution of large placental mammals*, Science (2005); 309: 2202-2204

Verhütung: Natürliche Familienplanung so sicher wie „Pille“

Wie sicher die „Natürliche Familienplanung“ (NFP) ist, wenn sie korrekt angewendet wird, haben Mediziner um Petra Frank-Herrmann von der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg untersucht. Die Wissenschaftler berichten in der Ausgabe des Fachmagazins *Human Reproduction*, dass nur eine von 250 Frauen bei korrekter Nutzung der bereits seit langem bekannten Methode schwanger geworden sei (Pearl-Index 0,4). Damit zeigt die Langzeitstudie, dass NFP eine der sichersten Methoden der Verhütung ist – ohne Nebenwirkungen. Die Studie basiert auf Daten von 900 Teilnehmerinnen, die in der Zeit von 1985 bis 2005 Angaben zu ihren Zyklen und zum Sexualverhalten machten. 322 Frauen wendeten ausschließlich NFP an, 509 nahmen an ihren fruchtbaren Tagen zusätzlich Verhütungsmittel. 69 Frauen machten keine Angaben zu ihrem Sexualverhalten. Die korrekte Anwendung der NFP kombiniert die tägliche Messung der Basaltemperatur mit der regelmäßigen Beobachtung des Zervikalschleims (symptom-thermale Methode). Von den Frauen, die während der fruchtbaren Phasen sexuell enthalten waren – was die ideale Anwendung ist – betrug der Pearl-Index 0,4, also 0,4 Schwangerschaften pro 100 Frauen pro Jahr (entsprechend 13 Zyklen). Bei Frauen, welche zusätzlich eine Barriere während der fruchtbaren Tage verwendeten, lag der Pearl-Index bei 0,6. Wenn die Frauen während der fertilen Phase ungeschützten Geschlechtsverkehr hatten, stieg der Pearl-Index auf 7,5. Die Frauen lernten die Methode entweder aus einem Ratgeberbuch oder während eines kurzen Seminars. Voraussetzung für den guten Erfolg ist, dass die Frau ihren Körper gut kennt und die Methode richtig anwendet, betont Frank-Herrmann gegenüber dem deutschen Magazin *Spiegel*. Die natürlichen Methoden hätten „immer noch diesen Außenseitertouch“, der Bedarf sei jedoch gerade bei jüngeren Frauen im Steigen, so die Gynäkologin.

Hum Reprod online, 20. Februar 2007

Spiegel online, 21. Februar 2007

Umfrage: Mehrheit der Deutschen gegen embryonale Stammzellenforschung

Eine vom deutschen Meinungsforschungsinstitut TNS Infratest Mitte Jänner 2007 im Auftrag des Bundesverbands Lebensrecht e. V. (BvL) durchgeführte Umfrage ergab, dass mehr als die Hälfte der Deutschen (56,3 Prozent) wünscht, dass sich die Wissenschaft ausschließlich auf die Forschung mit adulten Stammzellen konzentriert, berichtet das *Deutsche Ärzteblatt*. Zwei Drittel (66,5 Prozent) halten es für „richtig“, dass in

Deutschland „keine menschlichen Embryonen zu Forschungszwecken erzeugt und zerstört werden“ dürfen. Fast Dreiviertel (73,8 Prozent) der Frauen befürworten das geltende Gesetz, „das es verbietet, einen menschlichen Embryo für einen wissenschaftlichen oder medizinischen Zweck zu verwenden, der nicht dem Leben des Embryos dient“. Frauen lehnen den Interviews zufolge Forschung an Stammzellen noch stärker ab als Männer. 63,7% der Frauen fordern eine Eingrenzung der Forschung auf die adulte Stammzellforschung, bei der keine menschlichen Embryonen erzeugt und getötet werden. Offenbar sind Frauen als potentielle Spenderinnen von Eizellen und Empfängerinnen künstlich erzeugter Embryonen sensibler. Der Deutsche Bundestag will sich am 9. Mai 2007 in einer Expertenanhörung des Forschungsausschusses mit der Stammzellforschung in Deutschland befassen. „Wer für die embryonale Stammzellforschung eintritt, der muss sich darüber im Klaren sein, dass er eine Politik macht, die gegen das steht, was die Mehrheit der Bevölkerung für richtig hält“, bewertete die BvL-Vorsitzende Claudia Kaminski die Umfrageergebnisse.

Dt. Ärzteblatt, 25. Jänner 2007

http://www.bv-lebensrecht.de/index.php?p=2&anz_ab=1&anz_anzahl=10&id=878

Embryonale Stammzellen: Fruchtwasser als ethisch saubere „Quelle“ entdeckt

Ein US-Forscherteam rund um Anthony Atala, Chef des Instituts für Regenerative Medizin an der *Wake Forest University*, entdeckte im Fruchtwasser so genannte AFS-Zellen („amniotic fluid stemcells“). Diese sind embryonalen Ursprungs, so die Publikation in *Nature Biotechnology* im Jänner 2007. Sie weisen laut Analyse der Wissenschaftler die beiden wichtigsten Eigenschaften von embryonalen Stammzellen auf: Sie sind extrem vielseitig bei der Entwicklung lebenswichtiger Gewebe und können sich selbst erneuern. Zudem blieb in den Versuchen ihre genetische Stabilität erhalten. Gegenüber embryonalen Stammzellen zeichnen sich die AFS-Zellen durch zwei große Vorteile aus: Sie bilden keine bösartigen Tumore, wie das bei embryonalen Stammzellen sehr oft passiere. Und ihre Gewinnung ist ethisch unbedenklich, da kein menschlicher Embryo getötet werden muss. Der Vatikan begrüßte den Forschungserfolg. Das neue Verfahren sei ein bedeutender Schritt vorwärts und ethisch zulässig, sagte der für Medizintechnik zuständige Kurienkardinal Javier Lonzano Barragan gegenüber der italienischen Tageszeitung *La Stampa*. Barragan betonte, die Kirche ermutige zum Fortschritt

in der Stammzellforschung und der Gentechnik, so lange die Rechte und die Würde des Menschen von seiner Empfängnis an respektiert würden.

Nature Biotech (2007); 25: 100-106, *La Stampa*, 8. Jänner 2007

Stammzellen: Forscher stellen halbherzigen Ethik-Codex auf

Der Klonbetrug-Skandal rund um den einst gefeierten südkoreanischen Stammzellenforscher Woo Suk Hwang hat das Image der Forscher mit embryonalen Stammzellen stark angeschlagen. Im Kampf gegen schwarze Schafe in den eigenen Reihen haben führende Stammzellenforscher (unter ihnen der Schotte Ian Wilmut und der Deutsche Hans Schöler) sich selbst einen Katalog mit länderübergreifenden Arbeitsstandards verordnet. Die Richtlinien beziehen sich ausschließlich auf die Forschung mit menschlichen embryonalen Stammzellen, wie die Projektgruppe der *Internationalen Gesellschaft für Stammzellenforschung* (ISSCR) aus dem US-amerikanischen Northbrook (Illinois) in *Science* berichtet. Laut Schöler wolle die ISSCR mit den Standards die führenden Wissenschaftsjournale davon überzeugen, künftig nur noch Studien von Forschern zu veröffentlichen, die die Selbstverpflichtung unterschrieben haben. Doch die Regeln, die gesetzlich nicht bindend sind, sorgen bereits jetzt für Kontroversen. So soll die Bezahlung für Eizellenspende zwar eingedämmt, aber weiter möglich sein, ebenso die Herstellung von Mensch-Tier-Chimären sowie das Klonen von Menschen zu Forschungszwecken. Gegenüber bereits bestehenden ethischen Richtlinien, in denen etwa ein Verbot für die Bezahlung von Eizellenspende festgelegt wurde, bedeute das neue Regelwerk einen Rückschritt, kritisiert Jesse Reynolds, Direktor am kalifornischen *Center for Genetics and Society* im *New Scientist* (1. Februar 2007). Auch die prinzipielle Zustimmung der ISSCR zu Chimären-Experimenten sei, wenn auch unter hohen Auflagen, fragwürdig.

Science (2007); 315: 603-604

www.isscr.org/guidelines/ISSCRhESCguidelines2006.pdf

Studie: Bestellte Ghostwriter und Autoren arbeiten zu „produktfreundlich“

Wie unabhängig sind wissenschaftliche Mitarbeiter von Studien, wenn diese von den Pharmafirmen bezahlt werden? Das Ergebnis einer im Fachjournal publizierten Studie ist ernüchternd: In drei Viertel der Arbeiten wurden maßgebliche Autoren verschwiegen, weil sie direkt von Pharmafirmen bezahlt wurden. Für seine Untersuchung hat Peter Götzsche, Leiter des in Kopenhagen ansässigen *Nordic Cochrane Centre* die Anträge der Firmen bei Ethikkommissionen mit den abschließenden Publi-

kationen verglichen. Die dänischen Ethikkommissionen erlaubten – im Gegensatz zu den britischen – die Einsicht in Unterlagen zu 44 Studien. 43 davon waren von Pharmafirmen initiiert worden. In 31 Studien fand Götzsche Hinweise auf die Mitarbeit von Wissenschaftlern der beteiligten Firmen, die in der späteren Publikation nicht oder jedenfalls nicht als Autor erwähnt wurden. In allen Fällen handelte es sich um Statistiker, die von den Herstellern bezahlt wurden. Die dänischen Wissenschaftler fordern nun strengere Kontrollen der bestehenden Leitlinien des *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), einem Zusammenschluss führender Fachzeitschriften, die zur Offenlegung von Interessenkonflikten verpflichtet.

PloS Med (2007); 4: e19

EU-Parlament: Fettleibigkeit als chronische Krankheit

Das Europaparlament (EP) fordert, Fettleibigkeit als chronische Krankheit anzuerkennen. Außerdem sollten die Regierungen dafür sorgen, dass die Behandlung adipöser Menschen von den Krankenkassen erstattet wird, berichtet das *Deutsche Ärzteblatt*. Bereits jedes vierte Kind in der Europäischen Union (EU) sei zu dick, die Zahl steige weiter. Die Abgeordneten schlagen deshalb vor, Softdrinks an Schulen weitgehend zu verbieten und stattdessen den kindlichen Geschmacksinn zum Beispiel durch Kochkurse zu fördern, die Kinder in Lebensmittelkunde zu schulen und für ausreichend körperliche Bewegung zu sorgen. Das EP verurteilte zugleich die „massive Fernsehwerbung für ausschließlich für Kinder bestimmte Lebensmittel“. Einzelne Abgeordnete setzten sich jedoch auch kritisch mit den Forderungen des Plenums auseinander. Das eigentliche Problem sei, dass sich die Menschen zu wenig bewegen, so die CDU-Abgeordnete Renate Sommer. Mehr körperliche Aktivität ließe sich jedoch nicht durch europäische Gesetze herbeiregeln. Wichtiger ist es nach ihrer Ansicht, die Verantwortung der Eltern für ihre Kinder und jedes Einzelnen für einen gesunden Lebensstil zu fördern.

Dt. Ärzteblatt, 1. Februar 2007

Behinderung: Künstlicher Wachstums-Stopp ethisch bedenklich

Der Fall der schwerstbehinderten neunjährigen Ashley aus Seattle, deren körperliche Entwicklung durch Operationen und Hormontherapien auf Wunsch der Eltern seit 2004 gestoppt wurde, löste eine heftige ethische Debatte aus. Mit hohen Dosen Östrogen wird Größe und Gewicht des 9-jährigen Mädchens, das an sta-

tischer Enzephalopathie, einem irreparablen Gehirnschaden, leidet, „eingefroren“. Außerdem sterilisierten die Mediziner das Kind. In unserer Gesellschaft steige die Tendenz, die Integrität des Körpers zu „opfern“, um ihn anderen Zwecken dienstbar zu machen – sei es nun zu Schönheitszwecken oder um ihn durch Verstümmelung „pflegeleichter“ zu machen, kritisierte der Bioethiker Michael Cook in der australischen Tageszeitung *The Sidney Morning Herald* (15. Jänner 2007). Dass die Behandlung das eigentliche Problem löse, wie nämlich Eltern von schwer behinderten Kindern unterstützt werden, verneint auch Arthur Caplan, Direktor des *Center for Bioethics at the University of Pennsylvania*. Für ihn stellt Ashleys Behandlung die „pharmakologische Lösung für ein soziales Problem“ dar. Er fordert mehr Unterstützung für Eltern behinderter Kinder. Ashleys Ärzte, Daniel Gunther und Douglas Diekema, schrieben in ihrer Publikation zum Fall in *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, dass die Behandlung die größten Bürden von der Familie genommen habe und der Nutzen die Risiken überwiege. So könnten die Eltern ihr klein gehaltenes Kind nun besser und länger zu Hause versorgen.

The Sidney Morning Herald, 15. Jänner 2007

Arch Pediatr Adolesc Med (2006); 160: 1013-1017

Lifestyle: Sollen Raucher bei Wartelisten für Operationen nachgereiht werden?

Im *British Medical Journal* (6. Jänner 2007) wurde eine harte Debatte über das Thema Ressourcen schonende Medizin und Rauchen angeführt. Matthew J. Peters vom *Concord Repatriation Hospital* in Sydney plädiert dafür, bei knapper werdenden Ressourcen Nicht-Raucher gegenüber Rauchern bei bestimmten Operationen zu bevorzugen, da „der klinische Nutzen sowohl für den einzelnen als auch die Gesellschaft größer ist“. Er zitiert zahlreiche Studien, wonach Raucher anfälliger für Komplikationen seien und längere Spitalsaufenthalten bräuchten. Die Behandlungserfolge seien bei Nicht-Rauchern besser, sagt Peters. Wenn ein Raucher nicht bereit sei seinen Lebensstil zu ändern, wäre das nicht nur eine persönliche Entscheidung, sondern koste auch die Allgemeinheit Geld. Leonard Glantz, Bioethiker der *Boston University School of Public Health*, widerspricht Peters. Er bezweifelt die angeführten Statistiken und fordert, dass Ärzte Patienten unterschiedslos behandeln, ob sie nun „Feinde, Terroristen oder Raucher“ seien. Die Gesundheit des Patienten dürfe kein Auswahlkriterium für eine mögliche Behandlung sein. Außerdem würden auch viele Nicht-Raucher der Gesellschaft durch Sportunfälle

Geld kosten. Allein im Jahr 2002 seien 488 Millionen Arbeitstage durch Unfälle verloren gegangen. Es sei eine Schande, wenn Ärzte bereit wären, alle zu behandeln „außer Raucher“.

Br Med J (2007); 334: 20

Homosexualität: Instabile Familienverhältnisse als prägender Faktor

Die Ergebnisse einer Studie des *Danish Epidemiology Science Centers* in Kopenhagen zeigen erneut, dass Homosexualität nicht rein auf Veranlagung zurückzuführen, sondern stark durch die Umweltbedingungen geprägt ist. Die Kindheit ist eine prägende Dominante dafür, ob Frauen und Männer später homosexuelle Beziehungen eingehen, resümiert Studienleiter Morten Frisch, der die soziale Komponente bei zwei Millionen Dänen im Alter von 18 bis 49 Jahren im Zusammenhang mit dem Schließen einer (in Dänemark legalen) Homo-Ehe untersuchte. Männer, die in instabilen Familie aufgewachsen sind, in denen der Vater fehlte, das Alter der Mutter hoch oder die Eltern geschieden waren, tendierten häufiger dazu, später eine Homo-„Ehe“ einzugehen. Bei Frauen lag signifikant häufiger ein Fehlen der Mutter – sei es aufgrund eines Todesfalls in der Jugend, sei es aufgrund von Zerbrechen der elterlichen Beziehung – vor. Für beide Geschlechter war die Tatsache, ein Einzelkind zu sein, ein Co-Faktor für eine spätere homosexuelle Bindung, die darüber hinaus eher bei Stadt-Kindern als am Land auftritt, so die Epidemologen und Statistiker. Bei Männern und Frauen, die u. a. aus stabilen Beziehungen stammten und mit mehreren Geschwistern aufgewachsen waren, stellten die Forscher signifikant mehr Ehen zwischen Mann und Frau fest als Homo-Beziehungen.

Arch Sex Behav (2006); 35: 533-547

**Hastings Center Report
New York, USA.**

**Bimestrale Zeitschrift in Englisch.
Volume 36 No. 5, 2006**

From the Editor: Bipartisan Health Reform?;
Another Voice: Jonathan D. MORENO: The Name of the Embryo;
In Practice: Guang-Shing CHENG: Prejudice;
At Law: Lawrence O. GOSTIN: Property Rights and the Common Good; Policy & Politics: R. Alta CHARO: Fear and the First Amendment;
Essays: Jonathan GRUBER: The Massachusetts Health Care Revolution: A Local Start for Universal Access; Steffie WOOLHANDLER, David U. HIMMELSTEIN: The New Massachusetts Health Care Reform: Half a Step Forward and Three Steps Back; Susan DORR GOOLD, Nancy M. BAUM: Define "Affordable";
Michael TANNER: The Wrong Road to Reform;
James SABIN: "Disappointing but Fair": The Connector's Challenge;
Daniel CALLAHAN: Universal Health Care: From the States to the Nation?;
Frank A. CHERVENAK, Lawrence B. McCULLOUGH, Birgit ARABIN: Why the Groningen Protocol Should Be Rejected;
Insoo HYUN, Kyu Won JUNG: Human Research Cloning, Embryos, and Embryo-Like Artifacts;
William B. HURLBUT, Robert P. GEORGE, Markus GROMPE: Seeking Consensus: A Clarification and a Defense of Altered Nuclear Transfer;
Kathy L. HUDSON: Embryo Biopsy for Stem Cells: Trading Old Problems for New;
Perspective: Adriane FUGH-BERMAN: Carcinogenic Diagnosis.

Volume 36 No. 6, 2006

From the Editor: Wonderful Chil-

dren;
Another Voice: Cassandra ASPINALL: Children and Parents and Medical Decisions;
In Brief: Shades of Grey: New Insights on the Vegetative State;
At Law: Rebecca DRESSER: Investigational Drugs and the Constitution; Policy & Politics: Adrienne ASCH: Two Cheers for Conscience Exceptions;
Essays: John A. ROBERTSON: Controversial Medical Treatment and the Right to Health Care;
John LANTOS: The Sociobiology of Humanism. Can doctors practice altruism?;
Alex BOND: Where Nowhere Can Lead You;
Priscilla ALDERSON, Katy SUTCLIFFE, Katherine CURTIS: Children's Competence to Consent to Medical Treatment;
Elisabeth FENTON: Liberal Eugenics and Human Nature: Against Habermas;
Perspective: Daniel CALLAHAN: Privatizing the Department of Defense: A Proposal.

Volume 37 No. 1, 2007

From the Editor: Mary and Jane;
Another Voice: James F. CHILDRESS: Must We Always Respect Religious Belief?;
In Practice: John D. LANTOS: At the Lok Nayak Hospital, Delhi;
At Law: Carl E. SCHNEIDER: Void for Vagueness;
Policy & Politics: Jeremy SUGARMAN: Examining the Provisions for Research without Consent in the Emergency Setting;
Essays: David B. RESNIK: The New EPA Regulations on Protecting Human Subjects: Hast Makes Waste; Paul LITTON: "Nanoethics"? What's New?;
Lucy M. CANDIB: How Turning a QI Project into "Research" Almost Sank a Great Program;

David BENATAR: Unscientific Ethics: Science and Selective Ethics;
Adrienne M. MARTIN: Tales Publicly Allowed: Competence, Capacity, and Religious Belief;
Daniel BRUDNEY: Are Alcoholics Less Deserving of Liver Transplantations?;
Perspective: Joel E. FRADER: Discontinuing Artificial Fluids and Nutrition: Discussions with Children's Families.

**Acta Medica Catholica Helvetica
Vereinigung katholischer Ärzte der
Schweiz**

8. Jahrgang, Heft Nr. 2/2006 (November 2006)

R. GIERTLER: Bericht über den 22. Kongress der FIAMC;
P. RYSER: Arbeit und Menschenwürde: Christliche Perspektiven für das Verständnis der Arbeit;
W. NIEDERER: Ora et labora oder labora et ora;
N. ZWICKY: Über die Identität nach Papst Johannes Paul II.;
Prise de position des Médecins Catholiques Belges à propos des propositions de la soi sur l'euthanasie aux mineurs et aux personnes démentes;
O. JUNGO: Abtreibung als Menschenrecht?.

**Zeitschrift für medizinische Ethik
Zeitschrift in Deutsch
52/4, 2006**

Abhandlungen:
Urban WIESING: Zur Geschichte der Verbesserung des Menschen Von der restitutio ad integrum zur transformatio ad optimum?;
Giovanni MAIO: Die Präferenzorientierung der modernen Medizin als ethisches Problem. Ein Aufriss am Beispiel der Anti-Aging-Medizin;
Michael FUCHS: Biomedizin als Jungbrunnen? Zur ethischen Debatte über künftige Optionen der Verlangsamung des Alterns;

Armin NASSEHI: Die Praxis ethischen Entscheidens. Eine soziologische Forschungsperspektive;
Heinrich A. SCHMIDT-WILCKE: Zur ethischen Verantwortung eines Krankenhausmanagements.

53/1, 2007

Abhandlungen:

Jan P. BECKMANN: Zur Lebendspende menschlicher Organe aus ethischer Sicht;
Günter KIRSTE: Organtransplantation – Lebendspende;
Mark ACHILLES: Lebendspende – Nierentransplantation. Ein theologisch-ethischer Zwischenhalt;
Hans-Werner KÜNSEBECK: Die psychosoziale Perspektive der Lebendorganspende.

RdM Recht der Medizin

Wien, Zeitschrift in Deutsch
13. Jahrgang, Heft 6, 2006

Wolfgang MAZAL: Editorial;
Beiträge:

Michael MEMMER: Das Patientenverfügungs-Gesetz 2006;
Martin E. RISAK: Die Suspendierung von Ärzten;
Thomas KUMMER: Preissenkung nach Aufnahme des dritten Nachfolgeprodukts (Generikums) im Erstattungskodex;

14. Jahrgang, Heft 1, 2007

Wolfgang MAZAL: Editorial;

Beiträge:

Eckhart PITZL, Gerhard W. HUBER, Michael LICHTENEGGER: Der Sorgfaltsmaßstab des behandelnden Arztes;
Adrian Eugen HOLLAENDER: Die Geburt als schadenstiftendes Ereignis – Schadenersatz für „wrongful birth“ bei Behinderung?;
Reinhard KLAUSHOFER: Kinderintensivpflege oder der Grenzgang zwischen dem Konzept der „general nurse“ und der hochspezialisierten Spartenausbildung.

RdU Recht der Umwelt

Wien, Zeitschrift in Deutsch
13. Jahrgang, Heft 5, 2006

Ferdinand KERSCHNER, Bernhard

RASCHAUER: Editorial;

Sonderbeilage:

Johannes DAUL, Sebastian SPAUN, Wilhelm BERGTHALER: IPPC-Regime für Zementherstellung: BREF-Dokument und Anlagenabgrenzung;
Heike RANDL, Mario MAYERHALER: Der VfGH zum EZG – Fortsetzung folgt...;

Beiträge:

Alexandra AMERSDORFER: Das Instrument der Umweltförderungen;
Alexandra AMERSDORFER: Checkliste: Betriebliche Förderungen im Inland;
Roland NORER: „Gentechnikfreie Zonen“ in Österreich;

14. Jahrgang, Heft 1, 2007

Ferdinand KERSCHNER, Bernhard

RASCHAUER: Editorial;

Sonderbeilage:

Wilhelm BERGTHALER: Klüftige Körper – bewegliche Brücken;
Roland WINKLER: Gewässerschutz im Bergrecht und wasserrechtliche Bewilligungspflichten;

Beiträge:

Christine HARTL: Das Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention im Bereich Verkehr (Verkehrsprotokoll) und seine Auswirkungen auf das Gemeinschaftsrecht;
Dagmar HINGDORFER-SZALKAY: Der Katastrophenfonds als Ersatzquelle für Hochwasserschäden im Privatvermögen.

Persona y Bioética

Universidad de la Sabana
Trimestrale Zeitschrift in Spanisch
Volume 10 No. 26, 2006

María Helena RESTREPO R.: Editorial;
Diana Marcela SALAZAR BARRAGÁN, Ciro Alfonso SERNA MENDOZA: Ética, medio ambiente y economía;

Ángela APARISI MIRALLES, José LÓPEZ GUZMÁN: El derecho a la objeción de conciencia en el supuesto del aborto;

Cristina PARDO SCHLESINGER: La objeción de conciencia en la jurisprudencia de la corte constitucional colombiana;

Ílva Myriam HOYOS: Problemática jurídica de la objeción de conciencia;

Obdulio VELÁSQUEZ POSADA: Constitucional y legalmente, el nasciturus es persona y titular del derecho a la vida;

Francisco LAMUS, Nubia POSADA, María H. RESTREPO, Pablo ARANGO, Gilberto GAMBOA, Fernando E.

JÁCOME, Eduardo BORDA, Camilo OSORIO: Ética y científicamente, despenalizar el aborto es un desacierto; Acuerdos academia de medicina de medellín. Marzo de 2006 y agosto de 2006;

Posición oficial de la universidad de la sabana y la clínica universitaria teletón sobre el aborto.

Ethik in der Medizin

Berlin, BRD

Bimestrale Zeitschrift in Deutsch
Band 18, Heft 4, 2006

Editorial:

C. WIESEMANN, M. DÜWELL, S. GRAUMANN: 20 Jahre Akademie für Ethik in der Medizin;

Ethik in der Medizin als interdisziplinäres Forschungsfeld. Forschungsstandards, Fragestellungen, Methoden;

K. STEIGLEDER: Medizinethik und Philosophie;

D. BIRNBACHER: Die Grenzen der Philosophie und die Grenze des Lebens;

H. KRESS: Ethik in der Medizin – Schlaglichter aus der Sicht protestantischer Ethik;

H. HAKER: Medizinethik auf dem Weg ins 20. Jahrhundert – Bilanz und Zukunftsperspektiven aus

Sicht der katholischen Theologie;
G. DUTTGE: Zukunftsperspektiven der Medizinethik – aus der Sicht des Rechts;
C. WIESEMANN: Die Beziehung der Medizinethik zur Medizingeschichte und Medizintheorie;
G. LINDEMANN: Die faktische Kraft des Normativen;
Ethik in der Medizin und ihre Aufgaben in der Praxis;
J. VOLLMANN: Ethik in der klinischen Medizin – Bestandsaufnahme und Ausblick;
M. KETTNER: Medizinethik in den Medien – Befunde und Aufgaben in Theorie und Praxis;
S. GRAUMANN: Ethik in der Medizin und ihre Aufgaben in der Politik;
D. LANZERATH: Die Eigenständigkeit der Bioethik und ihr Verhältnis zur Biopolitik;
Ethik in der Medizin in Aus- und Weiterbildung;
J. P. BECKMANN: Ethik in der Medizin in Aus- und Weiterbildung aus der Sicht der Philosophie;
G. NEITZKE: Ethik im Medizinstudium – Entwicklungen und Herausforderungen;
M. RABE: Ethik in der Pflegeausbildung;
Ethik in der Medizin aus internationaler Perspektive;
V. ÁRNASON: The Global and the Local: Fruitful tensions in medical ethics;
N. BILLER-ANDORO: The Global, the Local and the Parochial – A commentary on Vilhjálmur Árnason.

Ethica

Innsbruck, Quartalschrift in Deutsch

14. Jahrgang Heft 4, 2006

Leitartikel:

Adel Theodor KHOURY: Ethik des Islams. Grundsätze der islamischen Ethik;

Wendy DROZENOVÁ: Das Kampfmotiv im Ethos von drei monotheisti-

schen Religionen;
Rupert M. SCHEULE: Vernetzungsgerechtigkeit wider den Digital Divide;
Alexander FILIPOVIC: Güter und Kapital als Begriffe der bildungsethischen Diskussion.

Acta Philosophica

Rom, Italien

Quartalzeitschrift in Italienisch

Vol. 15 (2006), fasc. 2

Studi:

Enrico BERTI: Che cosa rimane oggi della Metafisica di Aristotele?;

María ÁNGELES VITORIA: El alcance cognoscitivo de la físico-matemática según Maritain;

Note e commenti:

Rita ZAMA: La “questione antropologica” in Antonio Rosmini.

Anuario Filosófico

Halbjährliche Zeitschrift in Spanisch

XXXIX/ 3, 2006

Articles:

Jaume AURELL: Hayden White y la naturaleza narrativa de la historia;
María J BINETTI: Algunos puntos clave de la libertad kierkegaardiana;
Rodrigo S. BRAICOVICH: Monsimo e immanencia en la cosmología estoica;
María Luisa COUTO-SOARES: Juicio político y presunción de verdad;
Cruz GONZÁLEZ-AYESTA: Tomás de Aquino en le debate internalismo-externalismo;

Rogelio ROVIRA: ¿Una lista desordenada y defectuosa? Consideraciones sobre la crítica de Kant al elenco aristotélico de las categorías.

Medicina e Morale

Bimestrale Zeitschrift in Italienisch

2006/ 6

Editoriale: Eutanasia medica?;

J. SUAUDEAU: Le cellule staminali: dall'applicazione clinica al parere etico. Parte III. Riflessioni etiche;

M. L. PIETRO: Prenatal non invasive genetic diagnosis: clinical and

ethical aspects;

L. EUSEBI: Il principio di autonomia. Prospettive di una ricostruzione non orientata in senso eutanasiaco;
A. A. BIGNAMINI: La sperimentazione oncologica: misurazione di efficacia e sicurezza per il cancro ;avanzato

R. GUERRA LÓPEZ: Por una bioética sin adjetivos. La bioética en el contexto de la crisis moderno-ilustrada;

M. CASINI: Il dibattito in bioetica: il rifiuto anticipato delle cure “salvavita” è uguale al rifiuto attuale?.

Anthropotes

Rivista ufficiale del Pontificio Istituto Giovanni Paolo II per Studi su Matrimonio e Famiglia

Città del Vaticano, Italien

Halbjährliche Zeitschrift in Italienisch

Anno XXII, n. 1 – 2006

Chiesa e Famiglia

Editoriale

Articoli:

Claudio GIULIODORI: Matrimonio o unioni di fatto;

Nicola REALI: Per una fedeltà incondizionata;

Carl A. ANDERSON: The Church's Testimony on the Family for Society's Common Good;

Joseph ALENCHERRY: Family Pastoral Work and the Construction of Society;

Giordano CABERLETTI: L'indole pastorale dei giudizi canonici sul matrimonio;

Furio PESCI: La comunità cristiana luogo di educazione all'amore.

Die Macht der Gene

Markus Hengstschläger
 ecowin-Verlag, Salzburg 2006
 176 Seiten, ISBN 978-3-902404-35-0

Gene haben etwas Geheimnisvolles an sich. Sie sind winzige, für das Auge nicht sichtbare Bausteine, die im Kern einer menschlichen Zelle liegen – rund 35.000 Gene in einer einzigen. Sie liegen auf einem DNA-Abschnitt, der – vereinfacht gesagt – aus der Kombination von nur vier simplen chemischen Substanzen (Basen) besteht: Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin. Die Summe aller Gene (Genom) enthält den Bauplan des Menschen. Wie der Mini-Schaltkasten „Genom“ mit seinen 35.000 Schaltungen im Detail funktioniert, gehört zu den großen, noch ungelösten Rätseln der Forschung. Wir wissen, dass durch das Genom alle anatomischen, physiologischen und psychologischen Merkmale des Menschen bestimmt sind. Alles ist bestimmt. Daran knüpft sich die alte Frage: Lässt sich daraus folgern, dass wir genetisch determiniert sind? Und wenn ja, könnten wir durch genetische Manipulationen die originären Merkmale verändern? Was lässt sich derzeit schon machen? Was wird uns in der Zukunft möglich sein?

In 14 Kapiteln versucht der Genetiker Markus Hengstschläger nicht nur die Frage zu beantworten, ob unbeschreibliche Schönheit, überdurchschnittliche Intelligenz, das Talent, Witze zu erzählen usw. vererbbar sind, sondern er greift auch Beispiele aus dem Alltag auf, wenngleich manche ein wenig mediantauglich gesteigert: Warum gibt es Menschen, die kaum etwas essen und trotzdem dick werden? Was haben Toupet und offener Sportwagen mit genetischer Selektion zu tun? Wie werden meine Kinder aussehen? Warum werden manche Menschen „unverdient“ steinalt, obwohl sie trinken und rauchen, während so mancher „Bio- und Sportfreak“ früher als erwartet stirbt? Was haben Auto und Flugzeug mit den Chancen der Menschheit auf langes Überleben und Evolution zu tun? Warum spielen brasilianische Fußballer immer besser als österreichische? Weshalb siegte

Mozart über Salieri? Wissen meine Gene, dass ich einmal Model, Politiker oder Serienkiller werde? Wussten Sie, dass jedes Neugeborene in ganz Europa und den USA auf eine genetische Erkrankung untersucht wird – und das schon seit Jahrzehnten? Weiß ein Genetiker, welche Krankheiten ich noch bekommen werde? Bin ich meinen Genen wirklich hilflos ausgeliefert?

Der Autor liefert in den zwei ersten Kapiteln eine sehr einfache und allgemein verständliche Erklärung genetischer Vorgänge, auf welche er sich stützt, um im Rest des Buches aufzuzeigen, was die genetische Veranlagung – soweit bekannt – ausmacht. Es gibt genetisch bedingte und vererbte Krankheiten wie z. B. Chorea Huntington oder Cystische Fibrose, die genetisch determiniert sind und denen man – wenn eine genetische Veranlagung vorliegt – (noch) nicht entkommen kann. Genetische Studien belegen relevante genetische Risikofaktoren für eine Reihe von Krankheiten – wie z. B. Brustkrebs oder Alkoholismus –, die aber von den Genen her nicht determiniert sind. Ob und in welchem Ausmaß genetische Veranlagung, Umwelt oder Kultur die anatomischen, physiologischen und psychologischen Merkmale des Menschen bestimmen, kann schwer beantwortet werden. Hengstschläger stellt in seinem Buch Hypothesen auf, die für einen Einfluss der genetischen Veranlagung auf verschiedene Merkmale wie die Virtuosität eines Musikers oder Dichters, die ballkünstlerischen Fähigkeiten eines brasilianischen Meisters, Religiosität, homosexuelle Neigungen, Drang zum Verbrechen und zum Töten und vieles mehr sprechen. Ein gewisser Einfluss ist sicher da, aber auch viele andere Faktoren spielen eine so große Rolle, dass von einer genetischen Determinierung nicht gesprochen werden kann. Die Antworten auf die vom Autor angerissenen Fragen sind im Allgemeinen sehr vage, sodass all jene, die sich konkrete Aussagen erwarten, ziemlich enttäuscht sein werden. Die Wissenschaft ist eben nicht soweit. Die Aussage des Buches lautet demnach: Genetik ist ein Schlüsselwissen, das noch entschlüsselt werden

muss. Ob diese Aussage ein ganzes Buch rechtfertigt, ist fraglich.

Zukunftsvisionen in einer alternden Gesellschaft, in der die Geriatrie zur boomenden medizinischen Sparte geworden ist, sind von großem Interesse. Visionen wie z. B. die einer genetischen Überlistung des Alters werden auch von Hengstschläger thematisiert. In dieser Frage bleibt der Genetiker eher skeptisch. Positiv steht er aber der Vision der Transplantation der Eierstockgewebe gegenüber, um älteren Frauen das Austragen von Kindern zu ermöglichen. Eine ethisch-kritische Begutachtung solcher Visionen lässt der Autor jedoch aus. Mit Absicht? Zu brisant? Es fällt auf, dass ethische Fragen in diesem Buch kaum bis überhaupt nicht behandelt werden, obwohl dies in der Auseinandersetzung mit den brisanten und aktuellen Fragen der Genmanipulation naheliegend gewesen wäre. Der Autor ist dafür bekannt, dass er in Interviews und Aufsätzen mit seinen ethischen Positionen nicht hinterm Berg hält und unumwunden erklärt, in welchen Bereichen er für Lockerung eintritt. So bekennt sich Hengstschläger zu seiner Tätigkeit auf dem Sektor der künstlichen Befruchtung: Er ist Leiter des genetischen Labors des auf künstliche Befruchtung spezialisierten „Wunschbaby Zentrum – Institut für Kinderwunsch“. Wie bereits in anderen Publikationen preist er auch in diesem Werk die Vorzüge der In-Vitro-Fertilisierung, ohne die ethischen Bedenken zu thematisieren. Auch in der Frage der Homosexualität legt der Autor seine Position dar: Sie sei keine Krankheit, auch nicht etwas Verwerfliches oder gar Unnatürliches, denn „was die Natur als Teil des Spektrums bietet, kann per se nicht unnatürlich sein“. Hier begeht Hengstschläger den fundamentalen Fehler, den mehrdeutigen Begriff „Natur“ falsch zu verwenden. In der Natur kommt schließlich allerhand vor, was an sich verwerflich und mangelhaft ist. Merkwürdig ist allerdings, dass er sich unmittelbar nach der Homosexualität mit dem Makel und der Krankheit der Gehörlosigkeit befasst. Da wird sich der Leser auch fragen, wieso diese nun eine Krank-

heit sein soll, sie kommt auch in der Natur vor.

Der Autor ist Genetiker, doch geht genetische Kompetenz nicht mit der ethischen einher, obwohl Genetik und Ethik akustisch so ähnlich klingen. In diesem Buch gewinnt man den Eindruck, dass Genetik dazu da ist, die Konsumwünsche der Gesellschaft zu erfüllen: Alles was geht oder gehen könnte, wird ohne zu hinterfragen in die Auslage gestellt oder als zukünftige Möglichkeit angekündigt.

In einer postmodernen, esoterischen, pseudo-religiösen und hedonistischen Gesellschaft wird ein gut geschriebenes und spannendes Buch über die Alltags- und Wohlstandsrelevanz der geheimnisvollen Welt der Gene einen Erfolg haben. Es sind Fragen, die jedermann angehen. Wer will das nicht genau wissen? Hengstschläger ist es gelungen, die Fragen einigermaßen mit Humor und Witz zu behandeln. Die ausgewählten Beispiele sowie die autobiographischen Begebenheiten machen das Buch als oberflächlich-amüsante Information erträglich. Auf die wirklich brennenden Fragen gibt es jedoch kaum konkrete Antworten und der Autor entpuppt sich als geradezu visionslos, zumal man sich von einem der führenden Genetiker des Landes klare und richtungsweisende Worte zu marktorientierten Entwicklungen wünschen darf. Wer es genau wissen will, muss also noch einige Forschungsjahre abwarten, und wer erfahren will, ob alles, was getan werden kann, auch ethisch vertretbar ist, muss sich anderweitig informieren.

E. Prat

Veruntreute Menschenrechte. Droht eine Diktatur des Relativismus?

Janne Haaland Matlány
Sankt Ulrich Verlag, Augsburg 2006
208 Seiten, ISBN 978-3-936484-82-3

Ob Recht auf Leben, Religionsfreiheit oder Recht auf Familiengründung: Menschenrechte sind ohne Frage bestimmend in der gegenwärtigen Politik. Insbesondere Europa und der Westen sind international Vorreiter der Menschenrechte. Kein Akteur auf globaler Ebene kann es sich „leisten“, in den Augen

der anderen die Menschenrechte zu verletzen. Sie sind immer mehr zum einzigen Bezugspunkt einer relativistischen Politgemeinschaft geworden. Paradoxerweise „lehnen es europäische Politiker aber ab, objektiv festzulegen, was diese Rechte eigentlich beinhalten“. Dadurch besteht die Gefahr einer „ethischen Anarchie, wenn die Menschenrechte als höchste Norm festgesetzt, aber nicht klar definiert werden“. Genau das ist das Thema des vorliegenden Buches der norwegischen Politikwissenschaftlerin Janne Haaland Matlárý. In ihrer kraftvollen Sprache warnt Matlárý vor den Auswirkungen, die die Absolutsetzung der Menschenrechte ohne Basis auf einer objektiven Menschennatur mit sich bringt. Sie rüttelt auf und gibt jede Menge Diskussionsstoff, wenn sie kritisch hinterfragt, wie die Menschenrechte derzeit gehandhabt werden, und aufdeckt, wie sie instrumentalisiert und auch unterhöhlt werden. Dabei spannt die Politologin einen weiten Bogen und stellt die Thematik in den großen Zusammenhang der jetzigen aktuellen Gesellschaftssituation in Europa.

Matlárý beginnt mit der Analyse, auf welchen Werten das europäische Menschenbild im Moment beruht und stellt es der klassischen Anthropologie, etwa jener von Aristoteles gegenüber. Die herrschenden Überzeugungen, die sie dabei analysiert, auch in Zusammenhang mit aktuell brisanten Vorgängen (wie etwa den Karikaturenstreit), seien „symptomatisch für eine tiefere Krise in der europäischen Politik: die Krise einer zunehmenden Irrationalität und eines wachsenden Relativismus“. Der Nominalismus und Subjektivismus, der das europäische Denken vielfach prägt, wirke auch auf die Mentalität zurück, mit der die Menschenrechte betrachtet werden. Man pocht auf seine Rechte und zieht „die Sprache der Menschenrechte für das Erreichen jedes beliebigen Ziels heran, ohne die Logik zu beachten, die diesen selben Menschenrechten zugrunde liegt.“

Eng in Zusammenhang damit steht das Verständnis von Demokratie und der Stellung der Bürger in der Gesellschaft. Demokratie und Werterelativismus „können nicht auf sinnvolle Weise

nebeneinander existieren: Demokratien, deren politische Prozesse sich nicht auf einen Grundbestand fundamentaler Normen stützen, werden früher oder später zu Tyrannen“. Das Hauptproblem der westlichen Demokratie sieht Matlárý darin, „dass sie sich nicht mehr mit ethischen, sondern nur noch mit pragmatischen, politischen Fragen beschäftigt. (...) Wenn aber Toleranz die einzige Norm ist, zu der ein Staat sich bekennt, dann wird das Mehrheitsverfahren zum Wesen der Demokratie. Diese Entwicklung widerspricht der Rechtsstaatstradition, die auf höheren, unveränderlichen und von unabhängigen Institutionen geschützten Normen beruht.“

Anschaulich und anhand konkreter Beispiele – Recht auf Familiengründung und Religionsfreiheit – schildert die ehemalige Vize-Außenministerin von Norwegen, welche Mechanismen im Bereich der Menschenrechte in Bewegung sind. Professionelle Interessengruppen, so genannte „Normunternehmer“, wirken darauf hin, dass ihre Ziele als Menschenrecht formuliert, vermittelt und durchgesetzt werden. Am Beginn steht die Formulierung als „Menschenrecht“, etwa als „Recht der Frau“ auf Abtreibung. Die neue oder neu definierte Norm wird zuerst auf internationaler Ebene etabliert. Ist sie in internationalen Dokumenten verankert, können diese in der öffentlichen Debatte auf nationaler Ebene als maßgeblich angeführt werden. Untermauert wird die Argumentation durch eine wissenschaftliche Grundlage.

Matlárý analysiert scharfsinnig, wie dadurch die Rechtsstaatlichkeit unterhöhlt wird: „Jedesmal, wenn eine nationale Politik zu einer eigenen Definition eines Menschenrechts gelangt, definiert sie dieses nicht nur neu, sondern setzt sich zudem über seine internationale Verbindlichkeit hinweg. Dies wiederum unterhöhlt das gesamte Menschenrechtsgebäude.“ Dieser gegenwärtigen politischen Verfahrensweise stellt sie eine naturrechtliche Perspektive gegenüber: Menschenrechte könnten eben nicht durch bloße politische Prozesse willkürlich geändert werden, betont die Politologin.

Damit klingt auch schon an, welchen möglichen Ausweg sie aufzeigt. Matlárý bleibt nicht bei der Beschreibung der Symptome und der Diagnose stehen, sondern bietet auch den Vorschlag für eine mögliche Therapie. Sie versucht, „die klassische Tradition des Rationalismus, des naturrechtlichen und logischen Denkens ‚wiederauferstehen‘ zu lassen. Im naturrechtlichen Denken finde man die objektiven Kriterien, auf die jede Demokratie gemäß der vorangegangenen Analyse angewiesen ist. Schließlich bindet sie notwendigerweise auch die christliche Lehre mit ein. Matlárý zufolge sollte „die Demokratie in Europa (und anderswo) auf der christlichen Anthropologie basieren“, wobei „viele Elemente dieser Anthropologie bereits in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte“ enthalten seien, die für die Autorin in Wirklichkeit „ein Naturrechtdokument ist“. Trotzdem gehe es nicht darum, „christliche Staaten“ zu schaffen, sondern um die „Schaffung von Staaten, die auf der Wahrheit über den Menschen basieren.“

Matlárý, die Mitglied des Päpstlichen Rats für Familie sowie des Päpstlichen Rats für Gerechtigkeit und Frieden ist, beschreibt schließlich anhand vieler spannender Beispiele, welche große Bedeutung die Menschenrechte in der Politik des verstorbenen Papstes Johannes Paul II. hatten, und auf welche Weise er auf ihre Umsetzung hinwirkte. Außerdem zeigt sie, wohin Joseph Ratzingers - heute Papst Benedikt XVI. - kritische Analyse des Relativismus und der Demokratie führt: zu einer klaren Wiedereinsetzung der Grundbegriffe der naturrechtlichen Anthropologie.

Matlárý reiht sich mit diesem Buch in die Linie derer ein, die fordern, dass der Vernunft im westlichen Denken wieder der Platz eingeräumt wird, der ihr zusteht. Sie zeigt, dass die Debatte über die Menschenrechte im tiefsten eine Debatte über die menschliche Natur ist. Die anerkannte Professorin für Internationale Politik beweist Vertrautheit mit dem philosophischen Denken über die menschliche Natur und bietet einen kurzen Überblick, um schlussendlich zu betonen: „Wenn Gleichheit

der zentrale Begriff des Rechts und der Politik ist, dann setzt das voraus, dass man etwas über die menschliche Natur aussagen kann, das überall und immer gültig ist. Und das ist gleichzeitig auch der Kern meines Arguments, dass die Menschenrechte ein naturrechtlicher Begriff sind – sie beruhen auf der Würde und der Gleichheit des Menschen, und hierfür ist eine gemeinsame menschliche Natur die notwendige Voraussetzung.“

M. Schörghuber

Forschung am Menschen. Ethische Grenzen medizinischer Machbarkeit

**Gerd Bruder Müller u. a. (Hrsg.)
Königshausen & Neumann, Würzburg 2005
369 Seiten, ISBN 978-3-8260-2881-6**

Es handelt sich bei diesem Buch um einen Sammelband der Referate dreier Tagungen, die sich der Herausarbeitung der Problemfelder und der Suche nach Lösungsansätzen im Bereich „Forschung am Menschen“ widmeten. Bereits 2005 erschienen, sind die Beiträge dennoch von unverminderter Aktualität. Die Autoren sind mit Ausnahme eines französischen Beitrags sämtlich aus Deutschland und der Schweiz.

In der Spannung zwischen Hoffnung der Menschen auf Heilung durch neue Erkenntnisse und Therapien einerseits und dem davon ausgehenden Gefahrenmoment für die Würde der Person andererseits, wird vor allem die Notwendigkeit eines ethisch und juristisch tragfähigen Grundes für die Forschung betont. Dabei wird deutlich, dass bereits zwischen den europäischen Ländern erhebliche Unterschiede in der Gesetzeslage bestehen, wobei der Gegensatz zwischen Deutschland und Großbritannien besonders groß ist. Dieter Birnbacher zeigt, dass das Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin vom Minimalismus geprägt ist, indem „gerade die brisantesten Themen der Bioethik, so etwa der gesamte Bereich der Sterbehilfe, der Pränataldiagnostik, der meisten Anwendungsfelder der Reproduktionsmedizin und der Entnahme und Nutzung fetaler Zellen und Gewebe fehlen.“ (S. 14)

So ist auch eine gesamteuropäische Konvention derzeit nicht erreichbar und eine derartige Umsetzung zumindest in weite Ferne gerückt.

Weitere Beiträge behandeln „Das Politische der experimentellen Medizin“, die Rechtslage in der Schweiz zur „Medizinischen Forschung zwischen Wissenschaftsfreiheit und Persönlichkeitsschutz“, die „Ethikkommissionen in Deutschland“.

Der Beitrag „Anforderungen an die Forschung am Menschen aus Patientensicht“ formuliert sehr konkrete Details. So wird anhand eines konkreten Falls gezeigt, dass die Frage der Haftung bei gesundheitlichen Schäden im Rahmen von Forschungsprojekten vielfach ungenügend zwischen Versicherern und Spitalträgern geregelt ist, sodass der Patient Gefahr läuft, nach negativen Gesundheitsfolgen auch noch finanziell auf der Strecke zu bleiben.

Besonderen Raum nimmt in mehreren Beiträgen die Behandlung von Fragen im Spannungsfeld zwischen Selbst- und Fremdbestimmung, insbesondere im Hinblick auf nicht einwilligungsfähige Patienten ein.

Zur Forschung an Embryonen und Stammzellen finden sich drei Beiträge: „Einige ethische Dimensionen der Stammzellenforschung“ (Bondolfi), weiters ein Beitrag zum Therapiepotential von embryonalen Stammzellen bei degenerativen Erkrankungen und ein französischer Beitrag über die Situation in Frankreich hinsichtlich des therapeutischen Klonens. Alberto Bondolfi widmet sich ausführlich der Kernfrage des Status des Embryos, zeigt die Positionen und Dilemmata. Die Erreichung eines Konsenses hält er für „beinahe unmöglich“. Er plädiert für eine mittlere Linie, „welche sowohl die Kontextbezogenheit, als auch die prinzipielle Dimension der Statusfestlegung berücksichtigt.“ (S. 218)

Im Anhang finden sich wichtige Grundlagentexte zu den besprochenen Themen: das Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin mit ergänzenden Protokollen, weiters Gesetzestexte aus Deutschland und der Schweiz (Arzneimittel-, Medizinproduktegesetz). Zum Thema Stammzellen ist wegen des

Fehlens eines österreichischen Beitrages zumindest eine österreichische Richtlinie abgedruckt.

Die Beiträge des interessanten und wichtigen Sammelbandes beleuchten die Fragestellung detailliert aus ethischer und juristischer Sicht, wobei die österreichische Rechtslage allerdings leider nicht berücksichtigt wird. Die Beiträge enthalten auch viele fachwissenschaftliche Details, sodass sie auch in dieser Hinsicht lehrreich sind.

Trotz allen Bemühens zeigt sich, wie schwierig aufgrund unterschiedlicher ethischer und gesellschaftspolitischer Voraussetzungen ein Konsens in den entscheidenden Punkten ist. Umso wichtiger ist es, sich dies auch klarzumachen und die jeweiligen Spannungsfelder zu benennen.

Auch dazu ist das vorliegende Werk ein wichtiger Beitrag.

R. Klötzl

Thanatosoziologie. Tod, Hospiz und die Institutionalisierung des Sterbens

**Hubert Knoblauch, Arnold Zingerle (Hrsg.)
Duncker & Humblot Verlag, Berlin 2005
220 Seiten, ISBN 978-3-428-11825-0**

Der unbedarfte Leser (unter ihnen der Rezensent) darf ruhig über den Titel stolpern: „Thanatosoziologie“ – was ist das? Die Herausgeber H. Knoblauch und A. Zingerle (Soziologen an der TU Berlin bzw. Universität Bayreuth) stellen fest, dass sich aus der historischen Verdrängung allmählich eine Wieder-Bewusstmachung des Todes, ja eine zunehmende wissenschaftliche Beschäftigung mit ihm entwickelt habe. Letztere manifestiere sich u. a. in einer interaktiven wissenschaftlichen Diskussion auf den Ebenen der Psychologie, Ökonomie und Soziologie, sodass sich der Terminus „Thanatosoziologie“ quasi von selbst ergeben habe. Wohl halten die Herausgeber dafür, dass es (noch) überzogen wäre, hier bereits von einer Spezialdisziplin der Soziologie sprechen zu wollen, eine dahin gehende Entwicklung aber offenbar möglich sei.

Das vorliegende Buch ist aus drei Veranstaltungen der Görres-Gesellschaft entstanden, die

zwischen 1999 und 2002 stattgefunden haben, und zwar zum Thema Tod und Sterben in deren (neuen) gesellschaftlichen Bedeutung, von der theoretisch-begrifflichen Warte aus bis hin zum realistischen Alltag der onkologischen Fachklinik und der Hospizbewegung. Die zehn Beiträge stammen (bis auf jenen aus der Hospizbewegung) von akademischen Soziologen.

Das einleitende Kapitel (Autoren: die Herausgeber) über Tod, Hospiz und Institutionalisierung des Sterbens ist schon deswegen wertvoll, weil es weit über die Begrenztheit eines Editorials hinausgehend die Problematik der Psychologisierung des Todes (Kuebler-Ross 1969), der Rolle von Spital, Hospiz und Ökonomisierung bis hin zur (wieder einsetzenden) Individualisierung beleuchtet.

Der darauf folgende Beitrag (Kontexturen des Todes; A. Nassehi und I. Saake) erläutert in der für den Laien schwer zugänglichen, sozial-phänomenologischen Fachsprache die gegenwärtigen Trends zur Banalisierung (als Reaktion auf die bisherige Verdrängung) des Todes. An die Stelle der Abstraktion „Tod“ tritt eine „Geschwätzigkeit des Todes“, wodurch dessen dramatische Komponente abhanden kommt.

Der „gesicherte“ Tod und die „diskursive Ordnung am Lebensende“ werden im nächsten Beitrag hinterfragt (W. Schneider), wobei die soziale und kulturelle (Ab-)Sicherung des Sterbens, ja über den Tod hinaus thematisiert wird, sodass von einer Planung des eigenen Sterbens im Interesse der Weiterlebenden die Rede ist (Patientenverfügung, Organspende-Ausweis, Sterbebegleitung/-hilfe, Definition des Todeseintritts u. a. m.).

Dass „Religiöses“ mittlerweile in der „Ratgebercke“ gelandet zu sein scheint, ortet Susanne Brüggem im darauf folgenden Beitrag. Die Religion sei „unsichtbar“ geworden, zumal selbst einschlägige Publikationen zum Thema Sterben-Tod-Trauer weder am Titel, noch am Verfasser (oder Verlag) erkennbar seien.

Den Abschnitt „Palliation und Hospiz“ eröffnet Christine Pfeffer (dt. Bundes-ARGE Hospizbewe-

gung) mit einer klugen Auseinandersetzung über die Dynamik zwischen Individualisierung und Naheverhältnis im Umgang mit Hospizpatienten, gestützt auf eine eigene Untersuchung und etliche sehr berührende Kasuistiken.

Das Sterben in der (onkologisch-orientierten) Universitätsklinik behandelt Ursula Streckeisen und geht in ihrer Untersuchung auf die Zwiespältigkeit der ärztlichen (Heil-/Palliations-) Handlung ein, die sehr oft Belästigung und Schmerzen auf Seiten des Patienten in Kauf nehmen muss, um Linderung zu schaffen (Spritzen, Katheter, entlastende Punktionen, Absaugung etc.). Sie scheut auch nicht das heikle Thema des Therapieverzichts/-abbruchs (inkl. künstliche Hydratation und Ernährung) bei sterbenden Patienten.

Die nun folgenden Beiträge (G. Göckenjahn und S. Dressler; H. Winkel; N. Eschenbruch; R. Gronemeyer) stehen ganz im Zeichen von Palliativversorgung und Hospiz. Die Autoren widmen sich den Methoden, wie ein „gutes Sterben“ (schmerzfrei, friedlich, angstfrei) erreicht werden könne, und wie auf die individuellen Bedürfnisse, Eigenheiten, persönlichen Vorstellungen von Leben und Sterben der Patienten Bedacht zu nehmen sei. Im Team hat auch das Einander-Erzählen (Narrativierung) von Erfahrungen mit Sterbenden seine Bedeutung. Nicht von ungefähr fallen auch jene banalen, alltäglichen Fragen an, denen sich jede medizinische Institution stellen muss, wie jene der Ökonomie, der Vereinbarkeit von ambulanter und stationärer Betreuung, und welche Grenzen der medikamentösen Palliation gesetzt seien.

Am Ende der Lektüre wird uns wohl der neue Begriff der Thanatosoziologie doch etwas vertrauter geworden sein (Wie geht die Gesellschaft heute mit Sterben und Tod um? Was hat sich geändert?), mehr aber noch die Methodik, sich den daraus resultierenden realen Fragen zu stellen, und welche Konsequenzen wir daraus für uns selbst, unser jeweiliges berufliches Handeln und für die Gesellschaft ziehen, in der wir nun einmal leben.

F. Kummer

„Das Spiel mit dem schönen Körper“

Interdisziplinäres Symposium über Schönheitsmedizin,
11./ 12. Mai 2007 am Management Center Innsbruck

Veranstalter

Universitätsklinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Medizinische Universität Innsbruck, IMABE, Wien – Innsbruck, Management Center Innsbruck

Programm

Freitag, 11. Mai 2007, 15.30 – 20.00 Uhr

Univ. Prof. Dr. Hildegunde Piza-Katzer, Medizinische Universität Innsbruck

Schönheitschirurgie am ethischen Prüfstand

Univ. Prof. Dr. Klaus Bergdolt, Universität Köln
Gesundheitswahn heute: Gesundheitsreligion und/oder Beauty Business?

Univ. Prof. Dr. Anita Rieder, Medizinische Universität Wien

Schönheitsmedizin im Vormarsch: Die Public Health Perspektive

Mag. Michaela Winkler, Unilever Austria
Manipulation der Schönheitsideale durch die Medien?

Associate Prof. Dr. Bernadette Wegenstein, The Johns Hopkins University
Made Over in America (2006) – Schönheitsoperationen als telegenesis Ereignis

Moderation: Mag. Susanne Kummer (IMABE)

Die Veranstaltung ist mit 7 Punkten für das Fortbildungsdiplom der Österreichischen Ärztekammer approbiert.

Anmeldung

Ihre Anmeldung richten Sie bitte mit Name, Adresse, Institution und der Anzahl der Personen an anmeldung@imabe.org. Nähere Informationen: www.imabe.org. Anmeldeschluss: 4. Mai 2007

Samstag, 12. Mai 2007, 9.30 – 12.30 Uhr

Univ. Prof. Mag. Dr. Roman Siebenrock, Universität Innsbruck

Von der Lust und Last des Leibes

Univ. Doz. Dr. Raphael Bonelli, Medizinische Universität Graz

Die körperdysforme Störung und die Schönheitssucht

PODIUMSDISKUSSION

Ethik in der ästhetischen Chirurgie: Wunscherfüllende Medizin?

Univ. Doz. Dr. Helmut Hoflehner, Schwarzl-Tagesklinik, Laßnitzhöhe

Schönheitschirurgie in der Praxis

Univ. Prof. Dr. Gerhard Pierer, Medizinische Universität Basel

Wildwuchs und Gegenstrategie: Die Zukunft der ästhetischen Chirurgie

Univ. Prof. Dr. Kornelia Böhler-Sommeregger, Medizinische Universität Wien

Die Ware Schönheit

Moderation: Dr. Siegfried Walch (MCI)

1. Allgemeine Erläuterungen

Mit der Annahme eines Beitrages überträgt der Autor dem IMABE-Institut das ausschließliche, räumlich und zeitlich uneingeschränkte Recht zur Vervielfältigung durch Druck, Nachdruck und beliebige sonstige Verfahren und das Recht zur Übersetzung in alle Sprachen. Bei der Abfassung von Manuskripten sind die nachfolgenden Angaben zu berücksichtigen.

Die Beiträge werden von den Autoren im elektronischen Format (MS Word oder RTF) erbeten. Das Manuskript sollte den Umfang von 15 Druckseiten (einschließlich Literatur) nicht überschreiten.

2. Gestalten der Manuskripte

Die erste Seite soll enthalten:

1. kurzen, klaren Titel der Arbeit
2. Name aller Autoren
3. Kontaktadresse
4. Eine Zusammenfassung des Beitrages auf Deutsch (max. 1200 Zeichen mit Leerzeichen) sowie 3–5 Schlüsselwörter
5. Englische Übersetzung von Zusammenfassung und Schlüsselwörtern

Die Manuskriptblätter sind einschließlich Literaturverzeichnis durchnummerieren. Danksagungen sind an das Ende der Arbeit vor die Literatur zu stellen. Für die Literatur sind die automatisierten Fußnoten des Datenformats zu verwenden. Tabellen und Abbildungen sind an dafür vorgesehenen Stellen im Text einzufügen.

Grafiken werden in Druckqualität und mit klar lesbarer Schrift (2mm Schrifthöhe) erbeten. Nach Drucklegung werden dem Autor 3 Belegexemplare zugesandt. Weitere kostenpflichtige Sonderdrucke können bei der Redaktion bestellt werden.

3. Literatur

Zeitschriftenbeiträge werden zitiert nach:

1. Sämtliche Autorennamen oder erster Autorennamen und „et.al.“ mit nachstehenden Initialen der Vornamen in Großbuchstaben
2. Beitragstitel
3. Nach den internationalen Regeln (Index Medicus) abgekürzter Titel der Zeitschrift
4. Jahreszahl in runden Klammern mit Strichpunkt
5. Bandnummer mit Doppelpunkt
6. Anfangs- und Endzahl der Arbeit

Beispiel: MacKenzie T. D. et al., *Tobacco Industry Strategies for Influencing European Community Tobacco Advertising Legislation*, *Lancet* (2002); 359: 1323–1330

Bei Monographien und Büchern sind anzugeben:

1. Sämtliche Autorennamen mit nachgestellten Initialen der Vornamen
2. Buchtitel
3. Verlagsname
4. Verlagsort
5. Jahreszahl in runden Klammern
6. Seitenzahl

Beispiel: MacKenzie T., *Die Perspektive der Moral*, Akademie Verlag, Berlin (2001), S. 59–79

Bücher

Der Status des Embryos. Eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit dem Beginn des menschlichen Lebens, Fassbaender Verlag, Wien (1989), ISBN 978-3-900538-17-0

Aus der Reihe Medizin und Ethik

Bonelli J. (Hrsg.), Der Mensch als Mitte und Maßstab der Medizin, Springer Verlag, Wien (1992), ISBN 978-3-211-82410-8

Schwarz M., Bonelli J. (Hrsg.), Der Status des Hirntoten. Eine interdisziplinäre Analyse der Grenzen des Lebens, Springer Verlag, Wien (1995), ISBN 978-3-211-82688-1

Mayer-Maly T., Prat E. H. (Hrsg.), Ärztliche Aufklärungspflicht und Haftung, Springer Verlag, Wien (1998), ISBN 978-3-211-83230-1

Bonelli J., Prat E. H. (Hrsg.), Leben – Sterben – Euthanasie?, Springer Verlag, Wien (2000), ISBN 978-3-211-83525-8

Studienreihe

Nr. 1: Rella W., Die Wirkungsweise oraler Kontrazeptiva und die Bedeutung ihres nidationshemmenden Effekts (1994), ISBN 978-3-900538-48-4

Nr. 2: Schwarz C., Transplantationschirurgie (1994), ISBN 978-3-85297-000-4

Nr. 3: Rhonheimer M., Sexualität und Verantwortung (1995), ISBN 978-3-85297-001-1

Nr. 4: Rhonheimer M., Absolute Herrschaft der Ge-

borenen? Anatomie und Kritik der Argumentation von Norbert Hoerster's „Abtreibung im säkularen Staat“ (1996), ISBN 978-3-85297-002-8

Nr. 5: Sexualaufklärung von Hauptschülern in Abtreibungskliniken (2005), ISBN 978-3-85297-003-5

IMABE-Info 1999 – 2006

(Download: www.imabe.org)

1999: Nr. 1: Mifegyne – Die Abtreibungspille RU-486, Nr. 2: Mitleid: Mitleiden und Mitleben, Nr. 3: Drogen

2000: Nr. 1: In-vitro-Fertilisation, Nr. 2: Der Schwangerschaftsabbruch in Österreich, Nr. 3: Entschlüsselung des Genoms, Nr. 4: Das Post-Abortion-Syndrome (PAS)

2001: Nr. 1: Ethische Qualität im Krankenhaus. Ein Fragenkatalog, Nr. 2: Präimplantationsdiagnostik, Nr. 3: Stammzellentherapie, Nr. 4: Xenotransplantation

2002: Nr. 1: Therapieabbruch beim neonatologischen Patienten, Nr. 2: Klonierung von Menschen, Nr. 3: Kardinaltugenden und ärztliche Praxis

2003: Nr. 1: Der Todeswunsch aus psychiatrischer Sicht, Nr. 2: Palliativmedizin

2004: Nr. 1: Zur Frage der Nidationshemmung oraler Kontrazeptiva, Nr. 2: Tabakrauchen, Nr. 3: Prävention als moralische Tugend des Lebensstils

2005: Nr. 1: Sinnorientierte Medizin, Nr. 2: Risiken der späten Schwangerschaft, Nr. 3: AIDS

Vorschau

Imago Hominis · Band 14 · Heft 2/2007
Schwerpunkt: Evolution II

Editorial	3	
Aus Aktuellem Anlass	7	Papst Benedikt XVI. Die Bildung eines wahren und rechten Gewissens, ein unverzichtbares Unterfangen
	11	Susanne Kummer Mutterschutz ohne Schwangerschaft?
Schwerpunkt	13	Roland Süßmuth Die Evolutionstheorie, ihre Bedeutung und ihre Grenzen
	47	Martin Rhonheimer Neodarwinistische Evolutionstheorie, Intelligent Design und die Frage nach dem Schöpfer
	83	Anton Wutz Von der Mikroevolution zur Makroevolution?
Nachrichten	91	
Zeitschriftenspiegel	94	
Buchbesprechungen	97	
Ankündigung	103	Symposium „Das Spiel mit dem schönen Körper“, 11./ 12. Mai 2007