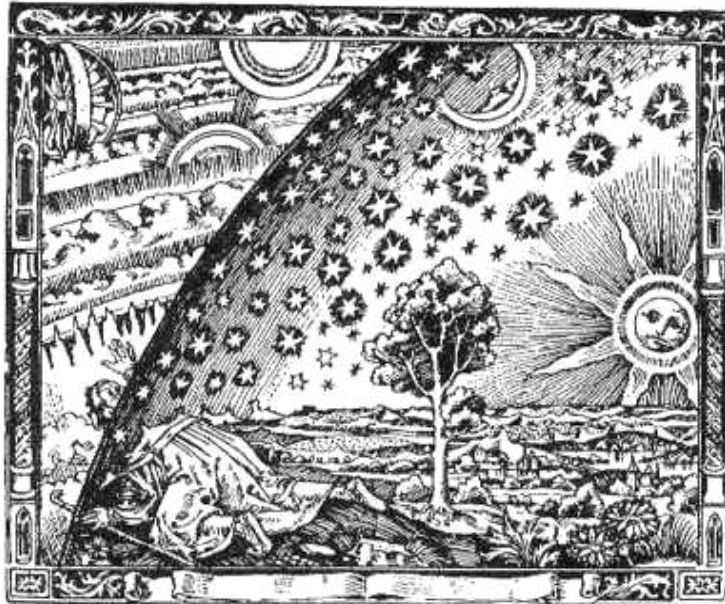


Kreationismus und Intelligent Design

Über die wissenschaftstheoretischen Probleme von Schöpfungstheorien

MARTIN NEUKAMM



Zusammenfassung – Evolutionsgegner führen den Ursprung der Arten meist auf den Eingriff übernatürlicher Wesen zurück, lehnen also in religiöser Überzeugung gesamtevolutionäre Erklärungen ab. Diese sogenannte *Schöpfungshypothese* ist - je nach Glaubensauffassung ihrer Protagonisten - in verschiedene *Schöpfungstheorien* (wie z.B. in die *Intelligent Design-Theorie* oder in das Aussagensystem des *Kreationismus*) integriert, die meist als *wissenschaftliche* Alternativen zu naturalistischen Ursprungstheorien beworben werden. Die vorliegende Untersuchung soll zeigen, daß weder das Programm des (klassischen) *Kreationismus* noch die *Intelligent Design-Theorie* diesem Anspruch gerecht wird, weil Schöpfungstheorien mit den philosophischen Prinzipien der Wissenschaft generell unvereinbar sind. So ist die Schöpfungshypothese *prinzipiell* nicht widerlegbar; sie hat keinen empirischen Gehalt und keine Erklärungsfunktion (der „Designer“ wirkt auf mysteriöse Weise). Ferner hält der Kreationismus dogmatisch an „biblischen Offenbarungen“ fest, die mit zahlreichen wissenschaftlichen Erkenntnissen kollidieren. Schöpfungstheorien sind demnach nicht nur heuristisch wertlos sondern oft auch hochgradig extern inkonsistent. Prinzipiell könnte man *alle* Fragen mithilfe einer übernatürlichen Wirkursache beantworten und würde auf diese Weise die Forschungsanstrengungen der Wissenschaft bzw. das rationale Begreifen kausaler Zusammenhänge im Keim ersticken. Evolutions- und Naturalismuskritik sind daher mehr als nur ein Angriff auf bestimmte Theorie-Inhalte, sie richten sich gegen die Wissenschaft selbst.¹ Dies gilt umso mehr, als es empirische Hinweise auf außerweltliche „Designer“ *prinzipiell* nicht geben kann.

Schlüsselbegriffe: Evolution - Intelligent Design – Kreationismus – Naturalismus – Schöpfung - Schöpfungstheorie – Wissenschaft

¹ Im Kontrast dazu geraten *pantheistische* bzw. *weltimmanente* Schöpfungsentwürfe *nicht* mit wissenschaftlichen Lehrinhalten und Prinzipien in Konflikt. Denn anstatt mit ihnen zu konkurrieren und für den Schöpfer eine *transzendente* „Sonderwirklichkeit jenseits der Weltwerdeprozesses“ einzufordern, sind ihre Aussagen vom Stand der Forschung unabhängig, da sie Schöpfung als *immanente* (naturalistisch beschreibbare) Entwicklung einer „einheitlichen Weltwirklichkeit“ begreifen, womit der „Gegensatz von Transzendenz und Immanenz, (...) von Theismus und Pantheismus [Naturalismus] aufgehoben wird“ (so der Theologe Daecke 2001). Inwieweit eine solche Philosophie konsistent sein kann, soll hier nicht diskutiert werden.

Einleitung: Kreationismus und Intelligent Design – Was ist Kreationismus?

Heute, fast 150 Jahre nach der Publikation des revolutionären Werks „Über die Entstehung der Arten“ von Charles Darwin, ist Evolutionskritik noch immer ein gesellschaftlich relevantes Thema. Die Tatsache, daß der Widerstand gegen das evolutionäre Weltbild der Biowissenschaften (sowie auch der Kosmologie) trotz seiner Erfolge nicht abebbt, beruht überwiegend auf *weltanschaulichen* Motiven, steht doch das Konzept von der *natürlichen* Entstehung qualitativer Neuheiten - und insbesondere das der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Lebewesen - im Widerspruch zu anthropozentrischen Weltbildern, wie dem biblischen Schöpfungsmythos. Die Speerspitze des Widerstandes bildet daher auch eine fundamental religiöse, publizistisch äußerst aktive Bewegung, der sogenannte *Kreationismus*. Das Ziel dieser Gruppierung besteht in der Revision weite Bereiche des Wissenshintergrundes und der Methodenlehre der Naturwissenschaften, um Schöpfungsmythen Raum zu verschaffen. Obgleich die Umsetzung solcher Ziele in großen Teilen der Gesellschaft - vor allem in der Bildungs- und Wissenschaftslandschaft – erhebliche Verwerfungen zur Folge hätte, fallen ihre Lehrinhalte nicht nur in den USA, sondern zunehmend auch hierzulande auf fruchtbaren Boden. So hat eine Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Allensbach aus dem Jahre 1996 ergeben, daß etwa 20% der deutschen Bevölkerung die Evolutionstheorie ablehnen und statt dessen eine wie auch immer geartete *Schöpfungstheorie* vertreten (Kutschera 2001, S. 201; Kotthaus 2003, S. 98). Angesichts der intellektuellen Brisanz scheint es also angezeigt, sich näher mit der Qualität antievolutionistischer Argumentation auseinanderzusetzen. Das Ziel dieser Arbeit ist es, am Beispiel des Kreationismus und der Intelligent Design-Theorie zu zeigen, daß Schöpfungstheorien *ausschließlich* aus weltanschaulicher Überzeugung, nicht aber aus *rationalen, wissenschaftlich nachvollziehbaren* Gründen vertreten werden können, auch wenn dies ihre Vertreter vorgeben.

Bevor wir dies tun können, müssen wir jedoch erst die Bedeutung einiger Grundbegriffe präziser fassen: was haben wir unter einer Schöpfungstheorie zu verstehen, und was *genau* ist Kreationismus und Intelligent Design? Schöpfungstheorien sind *per definitionem* Aussagensysteme, welche die Hypothese enthalten, daß ein wie auch immer gearteter, übernatürlicher „Planer“ den Kosmos und das Leben in ihm erschaffen habe (diese Aussage bezeichnen wir fortan als *Schöpfungshypothese*). Wie angedeutet, ist es jedoch wenig sinnvoll, hinter jeder Form des Schöpfungsglaubens bereits kreationistische Umtriebe zu wittern. Kreationismus beginnt im *weitesten Sinne* dort, wo eine Schöpfungstheorie nicht nur als Dokument religiöser Überzeugung, sondern auch als *wissenschaftlich fundiertes* Aussagensystem gewertet wird, hinter dem wohlbestätigte Faktenaussagen der Wissenschaft, wie z.B. die These der gemeinsamen Abstammung aller Arten, zurückstehen müssen. Der Kreationismus vertritt also eine fundamentalistisch verengte, *theistisch-transzendente* Vorstellung von Schöpfung, wonach sich die Welt nicht *streng* naturgesetzlich verhält, sondern (zumindest zeitweise) den *willkürlichen* Eingriffen eines außerweltlichen Schöpfers untersteht, dessen Handlungsweisen unerforschlich sind. Sobald derartiges angenommen wird, macht die Religion teilweise Aussagen über Sachverhalte, mit denen sich die Naturwissenschaften befassen, so daß *zwangsläufig* Konflikte mit der Wissenschaft und ihren ontologischen Voraussetzungen auftreten (Bunge und Mahner 2004, S. 203).

Nun ist der Kreationismus allerdings kein homogen strukturiertes Lehrgebäude, wie es den Anschein haben könnte. Strenggenommen lassen sich hier zwei *Hauptströmungen* unterscheiden, nämlich der „*klassische Kreationismus*“, der sich streng am biblischen Schöpfungstext orientiert, sowie eine etwas weniger radikale Form, die sogenannte „*Intelligent Design-Theorie*“ (ID-Theorie), die theologische Argumente in wissenschaftlichen Kontexten weitestgehend meidet. Um Mißverständnissen vorzubeugen, wollen wir daher im folgenden zwischen beiden Formen unterscheiden und den Begriff *Kreationismus* nur auf die Lehre der *wörtlichen* Auslegung der Bibel anwenden. Sofern wissenschaftsphilosophische Standpunkte erörtert werden, auf die beide Formen „*interdisziplinär*“ zurückgreifen, sprechen wir ganz allgemein von *Schöpfungstheorien* oder fassen sie zum *Antievolutionismus* zusammen, der als übergeordneter Klassenbegriff alle Theorien

vereinigt, die eine transspezifische Evolution durch gezielte Schöpfungsakte ersetzen wollen.² (Ferner werden wir die Begriffe „Designer“, „Gott“, „Planer“ und „Schöpfer“ synonym verwenden.)

Da nun, wie wir gesehen haben, alle Formen des Antievolutionismus mehr oder weniger stark *wissenschaftsrevisionistisch* in Erscheinung treten, unterscheiden sich auch ihre Methodologien in einigen Bereichen ganz wesentlich von denen etablierter Wissenschaften. Die Kritiker müßten daher konsequent *wissenschaftsphilosophisch* argumentieren und erklären, weshalb sie eine oder mehrere wohlbestätigte Theorien durch *schöpfungstheoretische* Ansätze ersetzen wollen, andere Theorien dagegen nicht. Da sie außerdem meist unerschrocken behaupten, ihre supernaturalistischen Alternativen genügen wissenschaftlichen Standards, müßten sie ebenfalls erklären, worin diese Vorzüge bestehen sollen. Auffällig ist, daß dies nur wenige tun – die meisten beschränken sich auf das Vortragen evolutionstheoretischer Schwächen. Eine Auseinandersetzung, in der *einzig* biologische Aspekte repetiert werden, ist jedoch kaum sinnvoll, weil ja zumindest die fachkundigen Gegner der Evolutionsbiologie mit dem einschlägigen Datenmaterial durchaus vertraut sind. Sie halten eben „nur“ die Vorführung des *Belegmaterials* für nicht stichhaltig und sehen statt dessen in einer Schöpfungstheorie die „bessere“ Alternative. Aus diesem Grund muß der Gedankenaustausch mit solchen Gegnern vorrangig die Form einer *metatheoretischen* Diskussion annehmen. Kurzum: Die Auseinandersetzung mit dem Antievolutionismus tangiert wissenschaftstheoretische Fragen, mit denen sich die vorliegende Untersuchung zu beschäftigen hat: Wie kann man Wissenschaft charakterisieren und von Nichtwissenschaften unterscheiden? Und weshalb können Schöpfungstheorien keine *wissenschaftlichen* Alternativen zu naturalistischen Theorien sein?

Problemstellung: Wie charakterisiert man Wissenschaft?

In der wissenschaftsphilosophischen Literatur werden zahlreiche Kriterien zur Abgrenzung von Wissenschaft und Nichtwissenschaft diskutiert (vgl. z.B. Radner und Radner 1982; Popper 1984; Vollmer 1988; 1995; Dutch 2000), doch scheint es unmöglich, Wissenschaft anhand *einzelner* wissenschaftsphilosophischer Prinzipien bereits *hinreichend* zu charakterisieren. Solche Unschärfen werden, wie Kitcher (1983) zeigt, schnell dazu benützt, um die Grenzen zwischen Glaube und Wissenschaft zugunsten von Schöpfungstheorien zu verschieben (ein aktuelleres Beispiel hierzu ist Kämpfer 2001). Bunge hat indes einen umfangreichen Wertekanon zur Charakterisierung von Wissenschaft vorgeschlagen, anhand dessen Mahner die Unwissenschaftlichkeit des Kreationismus in allen Punkten aufzeigt (Bunge 1984; Mahner 1986, S. 26-38). Vollmer (1988; 1995, S. 101) hat insbesondere sechs *notwendige* Merkmale erfahrungswissenschaftlicher Hypothesen und Theorien bestimmt, von denen die vier wichtigsten im folgenden kurz benannt werden sollen:

² Der (*klassische*) Kreationismus will die Heilige Schrift wortwörtlich verstanden haben und nimmt buchstäblich eine 6-Tage-Schöpfung der Welt und der Biospezies sowie ein Erdalter von etwa 6000 Jahren an. Die *Intelligent Design-Theorie* hat hingegen (zumindest vordergründig) den biblisch-dogmatischen Ballast des Kreationismus weitgehend abgeworfen, vertritt nach außen hin so gut wie keine theologischen Aussagen mehr und argumentiert zum Teil auch subtiler als der klassische Kreationismus, um die „Wissenschaftlichkeit“ ihrer Weltanschauung verstärkt zu prononzen. Ihre schlichte Botschaft lautet, daß ein übernatürlicher Planer - ein „*intelligenter Designer*“ - das Leben auf der Erde erschaffen und in den Strukturen der Organismen seine Spuren hinterlassen habe. Diese gelte es mithilfe geeigneter Kriterien zu finden, um so das Wirken des Designers „wissenschaftlich“ zu untermauern.

Neben diesen beiden strikt *antievolutionistischen* Positionen existieren auch eine Reihe kreationistisch/evolutionärer Mittelpositionen, wonach immerhin die gemeinsame Stammesgeschichte der Arten akzeptiert und lediglich die *Verzweigungen* im Stammbaum als das Ergebnis „göttlicher Fügung“ interpretiert werden. Diese gottgewollte „Kanalisation“ des Evolutionsgeschehens kann entweder auf „wundersame“ (unerforschliche) Weise geschehen oder aber rein naturalistisch (mithilfe der bekannten Evolutionsmechanismen) beschreibbar sein. Letzteres bezeichnet Mahner (1986) als „*paraevolutionäre*“ Schöpfungsvorstellung. Da hier die Evolutionskritik entfällt, läßt sie sich schwer als Spielart des Kreationismus einstufen, auch wenn sie aufgrund ihrer teleologisch-vitalistischen Deutung des Evolutionsgeschehens nicht *streng* wissenschaftlich sein kann. (Wer sich für das breite Spektrum kreationistischer Auffassungen interessiert, sei auf Mahner 1986 sowie auf Isaak 2000 verwiesen.)

Die Minimalforderung ist die sogenannte *innere Widerspruchsfreiheit* („interne Konsistenz“). Das bedeutet, Theorien dürfen keine widersprüchlichen Aussagen enthalten oder zu logischen Konfusionen führen, wenn man sie weiterverfolgt. Wichtig ist desweiteren das Kriterium der *Prüfbarkeit*. Das bedeutet, wissenschaftliche Aussagen (Hypothesen) und Aussagensysteme (sprich Theorien) müssen anhand empirischer Daten zu belegen, oder eingeschränkter: prinzipiell bzw. logisch widerlegbar („*falsifizierbar*“) sein (Popper 1994). Die prinzipielle Falsifizierbarkeit ist eine notwendige Vorbedingung für ein weiteres Charakteristikum wissenschaftlicher Hypothesen und Theorien, nämlich die *Erklärungsmacht*. Eine Theorie besitzt dann einen hohen Erklärungswert, wenn sie eine Reihe unverstandener und disparat nebeneinanderstehender Sachverhalte logisch zusammenführt, so daß sie im Lichte dieser Theorie „ihren Sinn bekommen“. (Beide Kriterien setzen natürlich voraus, daß die Wissenschaftler nicht *dogmatisch* an prinzipiell widerlegten Theorien - oder an Theorien, die nichts erklären - festhalten, sondern sie weiterentwickeln oder schlimmstenfalls aufgeben, wenn sie sich jedem Versuch der Problemlösung hartnäckig „verweigern“.) Und schließlich müssen wissenschaftliche Aussagengebilde auch eine *äußere Widerspruchsfreiheit* („externe Konsistenz“) aufweisen. Damit ist gemeint, daß sie mit dem Großteil unseres „Hintergrundwissens“ kompatibel sind und die Theorien benachbarter Wissenschaftsbereiche im heuristischen Sinne bereichern.

Im Rahmen dieser Arbeit wollen wir zunächst die drei letztgenannten Prinzipien (*prinzipielle Falsifizierbarkeit* und *Erklärungsmacht* - einschließlich der Forderung nach einer „*undogmatischen Wissenschaft*“ - sowie das Kriterium der *externen Konsistenz*) diskutieren und erörtern, weshalb Schöpfungstheorien an diesen methodologischen Prinzipien scheitern und somit dem Anspruch auf Wissenschaftlichkeit nicht gerecht werden. Auf welche Weise diese methodologischen Prinzipien wiederum mit der philosophischen These des (ontologischen) *Naturalismus* zusammenhängen und wie Antievolutionisten gegen ihn argumentieren, wird im Anschluß daran besprochen. Abschließend wollen wir uns noch etwas ausführlicher der *Intelligent Design-Theorie* sowie einigen *kosmologischen* Argumenten zuwenden und die Unmöglichkeit ihrer Zielsetzung demonstrieren, die Existenz übernatürlicher „*Planer*“ mit empirisch-wissenschaftlichen Mitteln evident zu machen.

Prinzipielle Falsifizierbarkeit

Die übliche Strategie, um Schöpfungstheorien einen „wissenschaftlichen Status“ zu verschaffen, besteht darin festzustellen, daß Beobachtungen, die zur Bestätigung der Evolutionstheorie herangezogen werden, wie z.B. die *abgestufte Ähnlichkeit* der Arten (vgl. Neukamm 2002) auch im Lichte der eingangs definierten *Schöpfungshypothese* interpretiert werden können. Damit wird auf die altbekannte Tatsache zurückgegriffen, daß Wissenschaftler *immer* Hypothesen und Theorien voraussetzen müssen, die nicht im *streng* logischen Sinne beweisbar sind (so z.B. Scherer 2003, S. 36 f.). In diesem Sinne betont auch Kuhn: „Ähnlichkeit kann aber auch auf einen Plan zurückgehen, und (...) Morphologen wie Louis Agassiz, einer der größten Morphologen aller Zeiten, haben die Formenähnlichkeit der Organismen auf den Schöpfungsplan, nicht auf Abstammung zurückgeführt.“ (O. Kuhn, zit. nach Lönnig 1989). Was also spricht gegen die Wissenschaftlichkeit von Schöpfungstheorien? Zur Beantwortung dieser Frage wollen wir (in Anlehnung an v. Dongen und Vossen 1984, S. 41 sowie Mahner *pers.comm.*) folgendes Szenario erörtern:

Nehmen wir an, wir würden neue Arten entdecken, die bis in den molekularen Bereich hinein *keinerlei Ähnlichkeiten* mit den uns bekannten Arten zeigten. Nehmen wir weiterhin an, wir würden die Überreste eines Menschen in einer 400 Millionen Jahre alten Sedimentschicht finden, ja schlimmer noch: die fossilen Formen würden nicht systematisch, sondern *völlig chaotisch* aufeinanderfolgen. Denken wir uns schließlich das *totale Fehlen* von Fossilien und Zwischenformen. Jeder einzelne dieser Befunde würde die *Evolutionstheorie* im Prinzip widerlegen, weil sie den Erwartungen der (in eine *mechanismische* Evolutionstheorie eingebetteten) Abstammungshypothese Darwins widersprächen: Denn wenn Lebewesen ihre Merkmale vererben, wenn sich die Arten durch Variation und Selektion wandeln und wenn die Abstammungshypothese stimmt, dann *muß* es abgestufte Ähnlichkeiten zwischen den Arten geben

(Yunis und Prakash 1982), der Fossilienbestand *muß* sich *systematisch* wandeln (Ruse 1981) etc. Die (*hypothetico-deduktive*) Methode der Theorienprüfung besteht also darin, daß man aus einer *Theorie T* einen zu erklärenden *Sachverhalt A* schlußfolgert. Wird die Folgerung nicht bestätigt, ist die Theorie *prinzipiell* widerlegt (*aus T folgt A; Nicht-A, also nicht T*) und wird falls nötig modifiziert oder schlimmstenfalls ganz aufgegeben. v. Dongen und Vossen (a.a.O., S. 41) resümieren daher: „So the theory of common descent is an easily-falsifiable & often tested & still not falsified theory.“

Auf die Schöpfungshypothese ist dieses methodologische Prinzip jedoch nicht anwendbar. Zwar kann man die *Ähnlichkeit zwischen den Arten* prinzipiell als ein Resultat des Schöpfungsplans deuten. Der Schöpfer ist jedoch völlig frei in seinen Entscheidungen, so daß *problemlos* auch Arten vorstellbar wären, die einander völlig *unähnlich* sind (Yunis und Prakash 1982; Mahner 2002; *pers. comm.*). Entsprechend könnten wir auch den *systematischen* - und gleichzeitig den völlig *unsystematischen* Wandel des Fossilienbestands - mit Schöpfung vereinbaren: „Without evolution (...) a new human-like fossil could well be as old as 400 million years, i.e. older than the oldest fossils of amphibians.“ (v. Dongen und Vossen a.a.O.). Selbstverständlich kann man das *Fehlen von Fossilien und Zwischenformen* in Schöpfungsmodellen ebenso problemlos unterbringen, wie den *Nachweis* beliebiger Bindeglieder (denn prinzipiell können alle denkbaren Fossilien als diskret erschaffene Arten gedeutet werden). Ferner kann man die *sukzessive Artentstehung* ebenso gut mit der Schöpfungshypothese vereinbaren, wie die *gleichzeitige Entstehung* aller Lebensformen usw.

Hier zeigt sich mit anderen Worten, daß die Schöpfungshypothese *prinzipiell* nicht widerlegt werden kann, weil man aus ihr *Beliebiges* folgern und keinerlei Erwartungen an die empirischen Daten stellen kann. Coyne stellt fest, daß die Idee vom „*intelligenten Design*“ selbst dann nicht widerlegt wäre, wenn es uns gelingen würde, die Evolution einer komplexen Genwirkkette *in allen Details* aufzuklären. Da man prinzipiell nie alles wird erklären können, bleiben immer genügend offene Fragen, die als Belege für den zeitweiligen Eingriff eines Schöpfers gedeutet werden können und auch gedeutet werden (Coyne 1996, S. 228). Ja sogar dann, wenn ein Evolutionsbeweis geführt werden könnte, der die *gesamte* Entwicklung des Lebens in *allen* Einzelheiten umspannt, bliebe die Hypothese, daß der Schöpfer die Evolution irgendwie „gelenkt“ habe, empirisch unangetastet.³

Chalmers macht deutlich, warum eine Theorie oder Hypothese, die alle möglichen Fälle der Beobachtung (nämlich sowohl einen *Fall A* als auch den gegenteiligen Fall *Nicht-A*) *problemlos* zu schlußfolgern erlaubt, nicht wissenschaftlich sein kann: „(...) nur durch das Ausscheiden einer Menge logisch möglicher Beobachtungsaussagen ist ein Gesetz oder eine Theorie aussagekräftig. Wenn eine Aussage nicht falsifizierbar ist, dann kann die Wirklichkeit alle möglichen Eigenschaften besitzen und sich wie auch immer verhalten, ohne mit der Aussage im Widerspruch zu stehen (...) Gerade weil das Gesetz definitive Aussagen (...) macht, besitzt es einen Informationsgehalt und ist falsifizierbar.“ (Chalmers 2001, S. 54 f.). Dies ist bei der Schöpfungshypothese eben nicht der Fall. Sie ist eine Spekulation ohne empirischen Gehalt und entwertet daher wissenschaftlich gesehen *alle* Theorien, die sie enthalten – angefangen vom *Kreationismus* bis hin zur *Intelligent Design-Theorie*.

³ Damit scheidet auch Lönngs Vorschlag als „Falsifikationskriterium“ aus, man bräuchte doch nur zu beweisen, daß „das Leben und die Information für komplexe Strukturen und Organe allein aufgrund physikochemischer Gesetzmäßigkeiten entsteht“ (Lönng 1991). Das Argument wird selbst von Junker *ad absurdum* geführt, der sogar dann, wenn es gelänge, „im Labor Leben zu erzeugen“, noch immer folgern würde, „mittels Design ist es möglich“ (Junker 2004 b, S. 2). Hierbei muß man wissen, daß Labor-Experimente überhaupt nur auf der Basis *physikochemischer Gesetze* gelingen können – der Experimentator kann ja bloß die *Randbedingungen* variieren. Die Daten können also aussehen wie sie wollen: Egal ob das Leben auf der Basis von Naturgesetzen entsteht oder nicht: *Alles* macht „Design“ evident! Ist also die Forderung nach „experimentellen Evolutionsbeweisen“ nur leere Rhetorik?

Erklärungsmacht

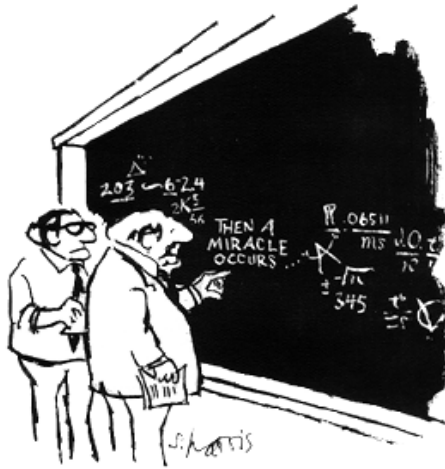
Wenn sich, wie eben gezeigt, die Existenz einer transnaturalen Überwelt nicht empirisch kritisieren läßt, warum sollten wir den Designer nicht trotzdem als „*erklärendes Agens*“ (Explanans) in der Wissenschaft berücksichtigen, wenn wir vor Phänomenen stehen, die sich besonders hartnäckig einer natürlichen Erklärung zu verweigern scheinen? Warum erlegen wir uns mit anderen Worten ein „Denkverbot“ auf, das – wie Lönnig (1993) im Vorwort seines Buches schreibt – wie folgt lauten soll: „Frage auch bei den komplexesten und genialsten Konstruktionen in der Natur niemals nach dem Konstrukteur“? Abgesehen davon, daß der Satz eine Tautologie enthält (Konstruktionen haben logischerweise immer einen Konstrukteur – die Frage ist nur, ob Lebewesen Konstruktionen *sind* – doch dazu später mehr), ist die Entscheidung, übernatürliche Faktoren aus der Wissenschaft herauszuhalten, kein Akt der Willkür. Eben weil das Ziel der Wissenschaft darin besteht, für alles Rätselhafte eine *Erklärung* zu finden, wird die Entscheidung schlicht *methodologisch* erzwungen!

Der Grund liegt wiederum in der prinzipiellen Nichtwiderlegbarkeit der Schöpfungshypothese und hat mit der *Spezifität* von Erklärungen zu tun. Hypothesen und Theorien besitzen mit anderen Worten nur dann Erklärungskraft, wenn sie „nicht alles erklären können, sondern nur genau das, was erklärt werden soll“ (Mahner 2003 b, S. 138). Wie oben erwähnt, hat die Evolutionstheorie z.B. den konkreten Fall der abgestuften *Formenähnlichkeit* zwischen den Arten zu erklären – sie kann demnach nicht ohne weiteres auch den *gegenteiligen* Fall erklären. Ganz anders verhält es sich mit der schöpfungstheoretischen „Erklärung“, wonach die Arten nach einem göttlichen „*Baukastenprinzip*“ (vgl. Junker 2003) erschaffen worden sein sollen. Eine solche Erklärung löst nichts, weil man auch den „*Verzicht*“ auf ein „*Baukastenprinzip*“ (das heißt auf die Schaffung formenähnlicher Spezies) mit der Phantasie und Allmacht eines Schöpfers erklären kann; es gibt einfach keine *irdischen Zwänge*, die ein *überirdisches und allmächtiges* Wesen instruieren könnten, *spezifisch* zu handeln. Nichts könnte es davon abhalten, die Naturgesetze *nach Belieben* zu formen und z.B. Lebewesen zu erschaffen, die im Urknall entstanden sind, ohne Nahrung auskommen, aus reinem Wasserstoff bestehen oder im Innern der Sonne leben können. Wir sehen also, daß Schöpfungstheorien nichts erklären, weil die in ihnen enthaltene Schöpfungshypothese „zuviel“ bzw. überhaupt alles erklären kann (Charlesworth 2002, S. 129). So könnte man auch die *unterschiedlichsten* Fragen der Physik, Kosmologie, Chemie usw. mit *einer einzigen* (!) Ursache erschlagen. Aber die eigentlich relevante Frage, *warum* die Welt *so und nicht anders* beschaffen ist, wie sie ist, bleibt im Rahmen von Schöpfungstheorien prinzipiell offen (Hemminger 1988).⁴

Da der Schöpfer nicht zu entmystifizieren ist, enthalten Schöpfungstheorien auch keine *mechanismischen* Hypothesen, die prüfbar sind und uns ein tieferes, kausales Begreifen der Welt ermöglichen könnten. So philosophieren z.B. die Vertreter der *Intelligent Design-Theorie* wolkig über „Intelligenz“ und „Planung“, doch außer der vagen Schöpfungshypothese besitzt ihr Ansatz keinerlei faktischen Gehalt. Es wäre z.B. zu fragen, wie viele und welche Schritte der (oder die?) Designer für die Bildung einer bestimmten Spezies *zwingend* zu veranschlagen hatte(n). Wie hat überhaupt „der Wissenstransfer von Gott zur DNA stattgefunden, mit welchen Mitteln, wann, zu

⁴ Man kann z.B. fragen, warum der Schöpfer Wale mit Lungen statt mit Kiemen ausgestattet und mit Knochen versehen hat, die in Lage und Form dem allgemeinen Säugetierbauplan entsprechen, obwohl sie andere Wassertiere mit ähnlichem Bau *nicht* (!) benötigen (Hemminger 1988, S. 22-25). Die Evolutionstheorie erklärt dies schlüssig mit der historischen Kontingenz gemeinsamer Abstammung, wonach die ererbten Merkmale „mitgeschleppt“ werden, so daß „Kompromiß-Lösungen“ *unausweichlich* sind. Aus Sicht der Schöpfungstheorien gibt es für derartige Konstruktionsmerkwürdigkeiten jedoch keinen *zwingenden* Grund, weil sich ein *übernatürlicher* Designer, der definitionsgemäß *über* dem Regime historischer und naturgesetzlicher Zwänge thront, keinen (*innerweltlichen*) Konstruktionszwängen beugen muß – das wäre ein Widerspruch in sich. Warum sollte er nicht die Naturgesetze den Erfordernissen der Spezies anpassen oder mit etwas Phantasie die *tradierte* und hierarchische Ordnung des Lebendigen überwinden, anstatt immer wieder das beschränkte Repertoire eines fixen „*Baukastens*“ zu „recyclen“? Solche „Typen“ würden denn erst recht als Ausdruck planerischen Einfallsreichtums und furioses Menetekel der Abstammungslehre gefeiert. Schöpfungstheoretisch ist also *Beliebiger* vorstellbar und der Verweis auf „*Konstruktionszwänge*“ nur ein Verlegenheitsargument, da die Beschränkungen *übernatürlicher* Wesen in Wahrheit unerforschlich sind! Daher erklären Schöpfungstheorien nichts; sie können nur feststellen, daß ein Designer in seinem *weisen Ratschluß* eben ein „*Baukastenprinzip*“ verwendet hat.

welchem Zweck, woher hatte Gott sein Wissen“ (Kotthaus 2003, S. 59) usw.? Nichts dergleichen beantwortet ID. Shermer bringt die Situation vortrefflich auf den Punkt, wenn er schreibt:



"I think you should be more explicit here in step two."

„ID-Theoretiker wollen und werden sich nicht über die Natur von ID äußern. Sie wollen nur behaupten: ‚ID hat das gemacht‘. Die Argumentation erinnert mich an den Comic-Klassiker von Sidney Harris, in dem ein Wissenschaftler vor einer mit Formeln vollgeschriebenen Tafel steht. Eine Lücke in der Berechnung wird mit der Erklärung ausgefüllt: ‚Hier geschieht ein Wunder‘ [vgl. *Abbildung 1*]. Obwohl sie solche ‚Lückenbüßergott-Argumente‘ scheuen, machen sie nichts anderes. Sie haben einfach den Namen Gott in ID geändert“ (Shermer 2000, S. 24 - übersetzt von mir).

Abbildung 1: Cartoon von Sidney Harris

Alles in allem sind also Behauptungen, wonach „*zahlreiche Phänomene (...) mit der Intelligent Design-Theorie jetzt erst intellektuell zureichend und sogar völlig befriedigend erklärt*“ würden (Lönning 2002), bloß ein rhetorischer Bluff. Das Problem wird gewissermaßen nur auf eine „höhere Ebene“ ausgelagert aber kein Phänomen *erklärt*, denn anstelle einer *Erklärung* wird einfach der *unerklärte* Wille einer übernatürlichen Wesenheit gesetzt, deren Herkunft und Charaktere uns wiederum genauso rätselhaft bleiben, wie seine Ratschlüsse, Wirkungsweisen und Zwänge. Dem schließen sich Gishlick et al. an, wenn sie schreiben: „ID doesn't stand a scientific chance without some kind of model of what happened, how, and why. Only a reasonably detailed model could provide explanatory hypotheses that can be empirically tested. ‚An unknown intelligent designer did something, somewhere, somehow, for no apparent reason‘ is not a model.“ (Gishlick et al. 2004).

Nun könnte man einwenden, daß es der Evolutionstheorie hinsichtlich der Kausalerklärung kaum besser ergehe. So kritisiert Junker (2003), daß auch die *Evolutionstheorie* keine genauen Erwartungen an die „Merkmalsmuster“ der Arten stellen könne und gegenüber Widerlegungen derart resistent sei, daß man mit ihr ebenfalls *Beliebiges* erklären könne. Hier wird jedoch übersehen, daß beide Fälle unterschiedlich gelagert sind: Evolutionstheorien stellen durchaus *spezifische* Erwartungen an die Merkmale, wie z.B. ausgeprägte Formähnlichkeiten sowie eine interdependente und hierarchische Ordnung in der Zusammenstellung der Merkmale. Obschon diese Ordnung oft von unerwarteten Inkongruenzen *gestört* wird, kennen wir keinen Fall, in dem sie wirklich *aufgehoben* wurde (Riedl 1990, S. 270). Evolutionstheorien liefern also keine „*Allerklärungen*“, sondern differenzierte, bruchstückhafte, in Teilen auch widerlegte, dafür jedoch über weite Bereiche mehr oder minder „tiefe“ (wenn auch nie *zwingende*) Erklärungen. Dies impliziert, daß die Evolutionsbiologie auch *mechanismische* Erklärungen parat hat - nur sind diese eben unvollständig. Obwohl es stimmt, daß sich allgemeine evolutionstheoretische Erklärungen nicht ohne weiteres anhand *bestimmter* Merkmale oder Arten konkretisieren lassen, ist auch dies kein Einwand, der eine Fundamentalkritik rechtfertigt. Denn eine Detailerklärung kann es *per definitionem* erst dann geben, wenn man nicht nur über den mechanistischen Erklärungsrahmen verfügt, sondern auch die *individuellen Randbedingungen* kennt, die in der Evolution der betreffenden Art oder Gruppe eine Rolle spielten (Vollmer 1986, S. 30 f.). Wenn wir die Randbedingungen (z.B. die „*developmental constraints*“) im Einzelfall kennten, wären wir auch besser in der Lage, zu verstehen, warum in der Evolution bestimmte „Merkmalsmuster“ auftreten, andere nicht. Insofern stehen wir vor rein *praktischen* Problemen, die im Rahmen der *Forschung* abzuarbeiten sind. Niemand ist allerdings in der Lage, die Prinzipien und Ratschlüsse eines

übernatürlichen Designers zu rekonstruieren oder im Labor zu ergründen, wie wir dies mit den Mechanismen und Randbedingungen der Evolution tun.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß das Erbringen *differenzierter* schöpfungstheoretischer Erklärungen keine *praktische* (durch aktive Forschung behebbare), sondern eine *prinzipielle* Unmöglichkeit ist! *Wissenschaftliche* Theorien erklären nur *spezifische* Szenarien und stoßen immer wieder an Grenzen, so daß zu überlegen ist, in welche Richtung man sie weiterzuentwickeln hat. Die auf diese Weise „erzwungenen“ Modifikationen führen überhaupt erst zu Erkenntnisfortschritt, der in den Schöpfungstheorien aus den genannten Gründen nicht zu konstatieren ist. Diesem Einwand halten nun speziell die Befürworter des *Kreationismus* entgegen, daß ihr Schöpfungsmodell neben der *unprüfbar*en Schöpfungshypothese auch eine Reihe *prüfbarer* Konzepte enthalte, die sich (entgegen unserer Auffassung; siehe [Nachtrag](#)) durchaus als fruchtbar erweisen könnten. Daß jedoch die meisten der *prüfbar*en Aussagen nicht nur getestet, sondern in fast allen Bereichen auch *widerlegt* wurden, stört sie nicht - es könne ja trotzdem lohnenswert sein, sie im Rahmen eines Forschungsprogramms zunächst einmal weiterzuverfolgen. Junker (2004 a) hat diesem Thema eine interessante Arbeit gewidmet, die wir im folgenden näher besprechen wollen.

Exkurs: Die Dogmen des Kreationismus und die Methodologie von Lakatos

Den Umstand, daß der Kreationismus *dogmatisch* an biblischen Glaubensgrundsätzen festhält, räumen seine Vertreter meist unumwunden ein. Das Zugeständnis erfolgt notgedrungen, denn die Tatsache, daß praktisch alle empirischen Momente und Theoreme gegen eine „synchrone 6-Tage-Schöpfung“ und einen „jungen“ Kosmos sprechen, ist heute Schulbuchwissen. Folglich wird das hochgradig widerlegte Schöpfungsmodell derart mit Stützhypothesen und Hilfsmodellen angereichert, daß die Daten (wie z.B. das radiometrische Alter der Erde oder der systematische Wandel des Fossilienbestands) ihre widerlegende Wirkung einbüßen. Kurz: Die Glaubensinhalte des Kreationismus werden gegen widerlegende Momente dogmatisch abgeschottet, das heißt *in der Praxis* unwiderlegbar gemacht (zu den Details vgl. Junker und Scherer 1998, S. 207, 281 f.). Dennoch steht für Junker fest, daß dieses Vorgehen im Rahmen der Wissenschaft vertretbar sei, weil alle Wissenschaft letztlich auf „Entscheidungen“ beruhe, die „immer ein Stück weit dogmatisch bzw. (...) nicht empirisch begründet sind“ (Junker 2004 a).

Interessanterweise kann sich Junker auf das Konzept des „raffiniert-methodologischen Falsifikationismus“ berufen (und macht dies auch konsequent), das der ungarische Wissenschaftstheoretiker Lakatos (1974) entworfen hat. Lakatos vertrat die Auffassung, daß die zentralen Postulate wissenschaftlicher Theorien *in der Praxis* nie aufgrund rationaler „Augenblicks-Entscheidungen“ (prinzipieller Widerlegungen) aufgegeben, sondern in Gestalt sogenannter „*harter Kerne*“ beibehalten und durch immer wieder neu formulierte Hilfhypothesen vor der Widerlegung geschützt („*raffiniertes gestaltet*“) würden. Folglich müsse im Rahmen eines *Forschungsprogramms* versucht werden, eine Reihe von Theorie-Fassungen zu erstellen, wobei jeder Theorie-Nachfolger die Falsifikationen (*Anomalien*) früherer Fassungen beseitigen und ihnen gegenüber einen „empirischen Gehaltsüberschuß“ (oder auch: „*Erklärungsmehrwert*“) besitzen sollte. Falls dies gelingt, ist das Forschungsprogramm erfolgreich, die Theorienreihe „*empirisch progressiv*“. Gelingt dies nicht, ist die Theorienreihe „*degenerativ*“; das Forschungsprogramm liefert keine neuen Einsichten und sollte zugunsten erfolgreicherer Programme aufgegeben werden. Freilich erscheint es Lakatos nur aus *historischer Perspektive* sinnvoll, über den Wert eines Forschungsprogramms zu entscheiden. (Er möchte ja das Problem des naiven Falsifikationismus lösen, wonach Theorien aufgrund einiger Anomalien bereits als *vollständig* widerlegt gelten.) Junker betont daher, daß der Kreationismus wissenschaftlich noch längst nicht gescheitert sei und versucht, am Beispiel des „*Grundtypmodells*“ zu zeigen, wie eine sinnvolle Schöpfungsforschung aussehen könnte. Die Dogmen des Kreationismus werden als „harte Kerne“ betrachtet, die je nach Datenlage „raffiniertes

ausgestaltet“ werden.⁵ Stimmt es also, daß die Wissenschaft „dogmatische Elemente“ enthält, die jenen indisponiblen „harten Kernen“ gleichen, die sich der Kreationismus ans Revers heftet?

Junkers Argumentation klingt in Teilen recht plausibel. So hat Lakatos z.B. trefflich erkannt, daß zwischen Theorien und ihren Vorgängern in der Regel begriffliche und semantische Überschneidungen existieren, weil ein „radikaler Paradigmenwechsel“ keine Kontinuität im Wissensfortschritt zuließe und daher keine erfolgreiche Forschungsstrategie sein kann. Demnach sind „wissenschaftliche Revolutionen“ (entgegen der viel kritisierten Auffassung von Kuhn 1967) meist „konservativ“ in dem Sinne, daß die widerlegten Theorien nicht „aus dem Rennen geworfen“, sondern nur zu „Spezialfällen“ von neueren Theorien werden, die dann miteinander vergleichbar („kommensurabel“) sind (Wolf 1999, S. 146). Ferner ist es auch naheliegend, daß Wissenschaftler ihre Theorien zeitweilig gegen Widerlegungen „immunisieren“, weil eine sichere Entscheidung darüber, ob eine *prinzipiell* widerlegte Theorie *tatsächlich* auch widerlegt wurde (also *mit Gewißheit* falsch ist), aufgrund logischer Erwägungen in der Praxis nicht gefällt werden kann (Popper 1984, S. 426; 1994). (Dies scheinen viele Antievolutionisten nicht zu begreifen - so z.B. Lönnig 1991, der die Evolutionstheorie unter Rückgriff auf einen naiven Falsifikationismus „eindeutig widerlegt“ haben will.) Insgesamt ist es nur allzu verständlich, wenn Wissenschaftler Fragestellungen übersehen, die sie „im Rahmen ihrer Sichtweise als unrealistisch betrachten“ (Junker 2004 a), weil eben die „Normalwissenschaft auf die Verdeutlichung der vom Paradigma bereits vertretenen Phänomene und Theorien ausgerichtet“ ist (Kuhn 1967; 2001, S. 38).

So schlüssig Junkers Argumentation über weite Bereiche auch ist, wissenschaftstheoretisch endet der Versuch einer methodologischen Rechtfertigung kreationistischer Dogmen bzw. der Rekurs auf Lakatos jedoch auf einem „toten Gleis“. Das Problem besteht hier konkret darin, daß Lakatos nie überzeugend hatte zeigen können, daß es so etwas wie „harte Kerne“ in der Wissenschaft überhaupt gibt und geben kann. Chalmers (den interessanterweise auch Junker zitiert) weist anhand historischer Abläufe die Unplausibilität der These nach, daß es jemals ein *konsequentes* Festhalten an bestimmten (widerlegten) Thesen gab und zeigt, wie gerade „die Hauptbeispiele, die Lakatos bezüglich seines Konzepts vom ‚harten Kern‘ anführt, erschüttert werden.“ (Chalmers 2001, S. 118-120). Ja, es scheint schon eine überaus zweifelhafte Voraussetzung zu sein, anzunehmen, daß das Festhalten an bestimmten Kernthesen „*neues Wissen*“ überhaupt zuließe. Gegen diese Annahme spricht, daß es bei aller „Konservativität“ des Wissensfortschritts in jedem Stadium der Wissenschaft stets unerlässlich war, sich von lieb gewordenen Vorstellungen zu verabschieden und einen Teil der alten Begrifflichkeiten durch neue zu ersetzen, die sich der Anschauung oft völlig entziehen (Kanitscheider 1981, S. 33). Die Umbrüche in der Physik des 20. Jahrhunderts unterstreichen diese Notwendigkeit, und es hat nicht lang gedauert, bis *zentrale* Begriffe der Newtonschen Physik durch die abstrakten Terme der Relativitäts- und Quantenphysik ersetzt waren.

Hemminger (1988) verweist exemplarisch auf die Theorie des „Weltäthers“, die in der mechanistischen Physik des 19. Jahrhunderts vorherrschend war, bis sie empirisch unplausibel wurde und schließlich der relativistischen Physik wich: Wäre es jedoch „eine biblische Aussage, daß der Weltäther den Kosmos erfüllt, dann wäre dieser Schritt aus der kreationistischen Sicht so unmöglich gewesen wie der Schritt vom geozentrischen Weltbild des Mittelalters zum heliozentrischen der Neuzeit. Man hätte daran arbeiten müssen, die Idee des Weltäthers an die

⁵ In den „harten Kern“ des Programms gehört z.B. die Vorstellung, daß die Welt und alle Organisationsformen des Lebens (sogenannte „Grundtypen“) vor etwa 6000 Jahren gleichzeitig erschaffen wurden, daß letztere von Beginn ihrer Existenz an perfekt waren, sich durch „Mikroevolution“ diversifizierten und dabei genetisch verarmten. Im Rahmen der Forschung müsse demnach geprüft werden, ob die Bildung von Arten innerhalb von Grundtypen binnen 6000 Jahren allein durch „Mikroevolution“ erklärt werden kann, ob sich die geologischen Schichten in den kurzen Zeiträumen bilden konnten, ob es „Hinweise auf polyvalente Stammformen“ - wie z.B. eine „programmierte Variabilität“ gibt usw. (Junker 2004 a). Solche Fragestellungen sollen die „Schöpfungsforschung“ antreiben und wissenschaftlichen Fortschritt erzeugen. Während die Postulate innerhalb gewisser Grenzen modifiziert und den empirischen Befunden angepaßt werden, könne nur *die Zeit* darüber entscheiden, ob das Forschungsprogramm „trägt“ und ob es sich als fruchtbarer erweist als die Evolutionsforschung (zu den Details vgl. Junker 2004 a).

empirischen Ergebnisse anzupassen (...) Die Physik ging diesen Weg nicht, weil es ihr sehr viel einfacher erschien, den Äther ersatzlos zu streichen.“ (Hemminger 1988, S. 6). Einfacher erschien dies deshalb, weil man eingesehen hatte, daß durch das Festhalten an den Kernvorstellungen des „klassischen Programms“ große Teile der Wirklichkeit ausgeblendet und nicht mehr adäquat beschrieben werden. Popper forderte daher, daß jede beachtenswerte Theorie „*sowohl konservativ wie auch revolutionär sein*“ müsse (Popper 1984, S. 429). Dem revolutionären Aspekt kann die Lakatossche Methodologie (*und mit ihr der Kreationismus*) offensichtlich nicht Rechnung tragen.

Es sei nur am Rande vermerkt, daß auch in der Geschichte der Evolutionstheorie von zentralen Vorstellungen abgerückt werden mußte, wie etwa von der Hypothese der Vererbung erworbener Eigenschaften. Selbst die reduktionistischen „Dogmen“ der „klassischen“ Evolutionstheorie (wie etwa das Mutations-Selektions-Erklärungsschema) werden heute zwar überwiegend als wohlbestätigte Fragmente anerkannt. Doch die Theorie wird keineswegs schon als ein *vollständiger, theoretisch verbindlicher* Rahmen gesehen, der nur etwas modifiziert und mit Details ausgestattet zu werden brauchte (vgl. Riedl und Krall 1994, S. 254). Worin also besteht der „harte Kern“ der Evolutionsbiologie? Junker glaubt, es sei die These von der „allgemeinen Makro-Evolution der Lebewesen“ - Darwins *Abstammungshypothese* also - , die als „harter Kern unangetastet“ bleibe (Junker 2004 a). Die Behauptung ist jedoch unbegründet, unterliegt und unterlag sie doch zu jeder Zeit der empirischen Kritik. Wie könnte z.B. ein „genealogischer Nexus“ zwischen den Arten existieren, wenn alle Spezies (oder auch nur einige *neu entdeckte* Arten!) über *grundverschiedene* Proteinrepertoires und DNA-Codes verfügten bzw. *keinerlei* morphologische Übereinstimmungen zeigten? Oder wie könnte der Mensch das Produkt einer Evolution sein, wenn plötzlich in den ältesten Schichten Reste einer menschlichen Hochkultur entdeckt würden? Solche Bedingungen würden unter *rationalen* Gesichtspunkten die Möglichkeit einer Evolution sofort ausschließen.⁶

Alles in allem ist Lakatos an dem eigenen Anspruch gescheitert, wissenschaftliches Handeln rational zu machen, denn er beantwortet nicht wirklich die Frage, wann ein Forschungsprogramm aufgegeben werden soll. Schließlich erscheint es ihm ja vernünftig, auch an *hochgradig degenerierten* Forschungsprogrammen festzuhalten, weil sie jederzeit ein „Comeback“ erleben könnten. Was sollte uns also davon abhalten, wieder Programme zur Erforschung der Scheibenwelt, astrologischer Mythen oder der Kornkreise aufzulegen und sie unter Rekurs auf Lakatos „wissenschaftlich“ zu nennen? Man sieht: Sein Ansatz ist so weit gespannt, daß man letztlich alles in ihm unterbringen kann. Feyerabend, der Vertreter des „*anything goes*“ unter den Wissenschaftstheoretikern, hat ihn daher ironisch als „Freund und Anhänger des Anarchismus“ willkommen geheißen (Feyerabend 1983). Nimmt es da noch wunder, daß sich auch der Kreationismus, dessen „Programm“ seit Jahrhunderten degeneriert, auf Lakatos berufen kann?

Fassen wir abschließend nochmals kurz zusammen: Das zentrale Problem des Kreationismus besteht darin, daß er auf kein „Programm“ verweisen kann, das *auch nur annähernd* so stark mit Anomalien belastet ist, wie sein eigenes und dennoch wissenschaftlich im Gespräch geblieben ist. Aktuell hat er keine Wissensprogression vorzuweisen; er kann nur „auf Zeit spielen“ und sich dazu (wie dies Junker eloquent macht) der Lakatosschen Klaviatur bedienen. Eine „ergebnisoffene“ Schöpfungsforschung ist so nicht möglich, weil sich der „Erkenntnisfortschritt“ nur innerhalb eines *festgesetzten* Radius vollziehen kann, der sich nach der Reichweite biblischer Dogmen bemißt. Während in der Wissenschaft *jeder* Satz vorläufig ist, erst im Nachhinein (*a posteriori*) Bestätigung

⁶ Vor allen Dingen sollte Klarheit darüber herrschen, daß der Kreationismus aktuell bereits vor einem solchen „GAU“ steht: Was nämlich der Evolutionsbiologie ein menschlicher Fußabdruck in der Kreide oder das „präkambrische Säugetier“ *wäre*, das *sind* (!) dem Kreationismus ja schon der systematische Wandel der Formen im Fossilienbestand, die radiometrischen Datierungen usw. *Bei Lichte betrachtet besteht das Weltbild des Kreationismus fast ausschließlich aus Anomalien!* Solange die Evolutionsbiologie nicht unter einem annähernd vergleichbaren Rechtfertigungsdruck steht, bleibt Junkers Retourkutsche nur Rhetorik.

erlangt und immer wieder (z.B. auf empirische Adäquatheit) getestet und überarbeitet wird, gibt der Kreationismus „a priori-Wissen“ vor, das sich der empirischen Kritik entzieht (vgl. Abbildung 2).



Es gilt eben, wie Kanitscheider (1999, S. 81) betont, „immer noch das Prinzip der Unfehlbarkeit: Die Schrift kann nicht irren (...) Und niemand hat das Recht, den Zusammenhang zwischen der supernaturalen Macht und denen, die die heiligen Texte aufgeschrieben haben, in Frage zu stellen - eine Situation, die in der Wissenschaft nicht existiert (...) Jeder Satz, jeder Beobachtungssatz in der Wissenschaft kann als falsch erkannt werden. Das gibt es in den Religionen nicht. Hier gilt das Prinzip der Offenbarung.“

Abbildung 2: Cartoon nach P. Myers (verändert).

Die Konsequenzen sind, wie wir im nächsten Abschnitt erörtern, für die Wissenschaft schlicht verheerend: Die Glaubensinhalte werden nicht an den wissenschaftlichen Erkenntnissen gemessen, sondern umgekehrt: Die Wissenschaften stehen und fallen mit den Postulaten des Kreationismus!⁷

Externe Konsistenz

Wie erinnernlich haben Hypothesen und Theorien in der Wissenschaft den Zweck, irgendeine unbegreifliche Erscheinung zu erklären. Wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen, müssen sie aber nicht nur prinzipiell widerlegbar und erklärungs mächtig sein, sondern auch eine Form besitzen, die es uns ermöglicht, das in ihnen Gesagte zu unseren *übrigen* wissenschaftlichen Theorien in eine vernünftige Beziehung zu setzen. Damit ergibt sich – wie eingangs betont - eine weitere Forderung, die an wissenschaftliche Theorien gestellt werden muß, die sogenannte *externe Konsistenz* (Bunge 1983; Mahner 1986; Vollmer 1995). Hemminger (1988, S. 7) spricht in diesem Zusammenhang auch von der „Einfügbareit in die Naturwissenschaft im allgemeinen“ und meint offenbar dasselbe Kriterium, wenn er es das „Prinzip der ‚Koherenz‘“ nennt. Wichtig ist, daß Theorien untereinander kompatibel sind und daß sie sich gegenseitig bereichern. So werden z.B. die Aussagen der Evolutionstheorie durch die Erkenntnisse der Geologie, Biogeographie, Entwicklungsbiologie, Kontinentaldrifthythese, Molekularbiologie usw. abgestützt, wie auch umgekehrt die Evolutionsbiologie die Theorie der Plattentektonik, die Erkenntnisse der Biogeographie, Entwicklungsbiologie etc. stützt. Auch die Chemie liefert den Forschern in der Entstehungsfrage des Lebens wertvolle Hinweise. Die Theorien der Wissenschaft stehen untereinander also in einem

⁷ Wenn man ferner liest, daß sich Scherer (1990) regelrecht in einen „Kampf um die Bibel“ verwickelt sieht und sich „wie David gegenüber Goliath“ gegen die „widerbiblischen Denkvoraussetzungen“ etablierter Wissenschaftsbereiche zu behaupten habe, wird noch einmal deutlich, daß der Kreationismus primär an der Durchsetzung dogmatisch verengter Bibelinterpretationen statt an ergebnisoffener Forschung und Erkenntnisgewinn interessiert ist. Um diesem Vorwurf zu entgehen distanzieren sich heute immer mehr Evolutionsgegner (zumindest vordergründig) vom „harten“ Kreationismus und favorisieren statt dessen die *Intelligent Design-Theorie*. Wie gezeigt, gebraucht sie aber einen derart schwammigen Schöpfungsbegriff, daß sie praktisch mit jeder denkbaren Erkenntnis – *rein logisch gesehen sogar mit „Makroevolution“ (!)* - im Einklang steht (vgl. Coyne 1996). Eine Theorie, die so gut wie nichts über die Welt aussagt, hat freilich mit keinerlei Anomalien zu kämpfen. Hier gilt dasselbe wie beim Kreationismus: Aufgrund der Nichtwiderlegbarkeit der *Schöpfungshypothese* fehlen die „Anknüpfungspunkte“ an die empirischen Resultate der Naturwissenschaften.

harmonischen Verhältnis gegenseitiger Rückkopplung und heuristischer Befruchtung, das sich graphisch in Gestalt eines schier unentwirrbaren Liniengeflechts ausdrücken läßt (vgl. *Abbildung 3*).

Die Einbindung in das naturwissenschaftliche Theoriennetzwerk fehlt im Falle von Schöpfungstheorien jedoch völlig; wir konstatieren schlicht einen „Mangel ihrer Integration mit nichtreligiösen, speziell wissenschaftlichen Aussagen“ (v. Kutschera 2001, S. 24). So ist es Schöpfungstheoretikern unmöglich, z.B. die Geschichte des Lebens anhand ihrer *theoretischen Erwartungen* zu rekonstruieren und das Resultat dann *im Nachhinein* paläontologisch oder biogeographisch zu untermauern, wie dies den Evolutionsbiologen, die etwa im Bereich der (*molekularen*) *Systematik* tätig sind, oft gelingt (ein Beispiel dazu: Cortes-Ortiz et al. 2003). Wie eine heuristisch gewinnbringende Kopplung zwischen Schöpfungstheorien (wie z.B. der ID-Theorie) und Naturwissenschaften aussehen könnte, wurde bislang noch nicht gezeigt. Und während innerhalb der Evolutionsforschung ein reger und fruchtbarer Austausch von Ideen und Konzepten stattfindet, stagniert der Wissenstransfer innerhalb des „Schöpfungsparadigmas“.

Im Falle des *Kreationismus* kommt erklärtermaßen noch hinzu, daß sich die meisten seiner Hypothesen nicht nur nicht mit der Evolutionstheorie vertragen, sondern auch mit den meisten der übrigen Theorien der Wissenschaft direkt kollidieren. Mahner schreibt: „Wenn die Kreationisten recht hätten, dann wäre nicht nur die Evolutionsbiologie falsch, sondern wir müßten uns von einem Großteil unserer wissenschaftlichen Erkenntnisse und Disziplinen trennen, nämlich von allen, die direkt oder indirekt deren Aussagen stützen. Zunächst käme die Geologie dran und mit ihr die Paläontologie. Weil die Geologie bei ihrer Datierung von Gesteinen aber auf radioaktive Zerfallerscheinungen zurückgreift, müßten auch die chemischen und physikalischen Theorien, die diese zum Inhalt haben, falsch sein.“ (Mahner 1989, S. 34 f.). Tatsächlich finden sich in Junkers und Scherers Buch keine Hinweise auf die wissenschaftliche Bedeutung der externen Konsistenz, wohl aber Ausführungen, die darauf hindeuten, daß die radiometrische Datierung von Fossilien und Sedimenten als fehlerhaft angesehen wird, weil sich die Daten nicht mit ihrer Version der Schöpfungsgeschichte vereinbaren lassen. Es müßte also nicht nur die Evolutionstheorie neu geschrieben werden, sondern auch die Erdgeschichte, wie dies Junker und Scherer sogar in verklausulierter Form anmahnen (Junker und Scherer 1998, S. 207).

Mahner (1989) zeigt konsequent auf, daß wir uns noch von weiteren Theorien verabschieden müßten, so etwa von der Theorie der *Plattentektonik*, der *Biogeographie* und erst recht von den Theorien und Prinzipien der *Kosmologie* und *Astrophysik*. Ähnliche Überlegungen kann man auch gegen die *Allgemeine Relativitätstheorie*, das *kosmologische Prinzip* und die *Standardtheorie der Elementarteilchen* anstellen, bilden sie doch das Grundgerüst, um den Urknall und die fortwährende Entwicklung des Kosmos ganz natürlich zu begründen. Selbstverständlich wären auch die meisten Entfernungen im Weltraum falsch bestimmt, weil nach der Vorstellung des Kreationismus der Kosmos nicht älter als ca. 6000 Jahre sein kann, und alle physikalischen Modelle, die uns längere Lichtlaufzeiten liefern, wären falsch. Entsprechendes gilt für die *Kernphysik*, die uns Hinweise auf ein Sternentalter (bezogen auf Sterne mit etwa einer Sonnenmasse) von etwa 10 Milliarden Jahren gibt, denn man findet schon heute zahlreiche solcher Sterne, die gegenwärtig am Ende ihrer Existenz angelangt sind.

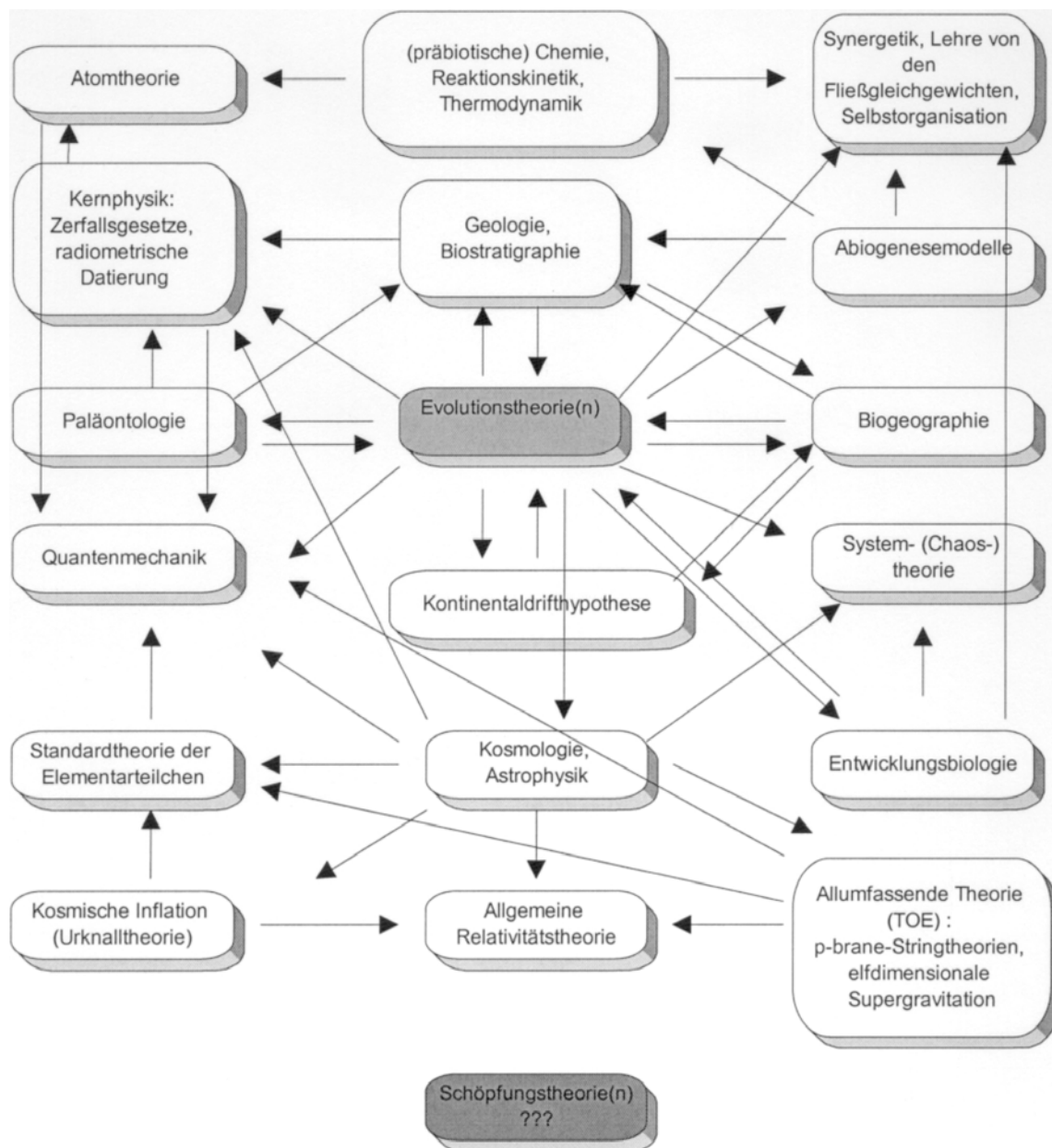


Abbildung 3:

Schematischer Ausschnitt aus dem konsistent verwobenen Theoriensystem der Wissenschaft. Die Pfeile zeigen, welche Theorien oder Wissenschaftsbereiche auf die Aussagen anderer Theorien und Forschungsbereiche zurückgreifen, das heißt wie sie untereinander in einem wechselseitigen Verhältnis der Erhellung stehen. Aufgrund der heuristischen Rückkopplung hätte die Eliminierung bzw. Substitution einer Theorie oder Disziplin durch eine Schöpfungstheorie die Auflösung des größten Teils des Theoriennetzwerks zur Folge. Schöpfungstheorien stehen mit keiner anderen Theorie in einem Verhältnis fruchtbarer Rückkopplung; sie verhalten sich extern inkonsistent und können nicht zum wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt beitragen.

Wir sehen also, daß mit der Evolutionstheorie, die ein Teil des konsistent verwobenen Theoriennetzwerks der Wissenschaft ist, die meisten ihrer Theorien und Erkenntnisse falsch wären, wenn die Kreationisten recht behielten. Fazit: Die Vermengung von Wissenschaft und Glaube ist heuristisch fruchtlos, und oftmals brächte sie für die Wissenschaft so viele Probleme mit sich, daß unser „stimmiges“ Weltbild völlig in die Schiefelage geriete. Wer wohlbestätigte Theorien einfach hinter Glaubensvorgaben zurückstellt und letzteren den Weg in die Wissenschaft ebnen möchte,

nimmt folglich nicht nur die inhaltliche Entstellung der Wissenschaft in Kauf, sondern greift auch ihre philosophischen Grundlagen an, wie die Kritik am *Naturalismus* deutlich macht. Was versteht man unter dem (ontologischen) Naturalismus, und wie argumentieren seine Kritiker?

Der Naturalismus und die Illusionen seiner Kritiker

Nach der These des ontologischen Naturalismus ist der Kosmos kausal geschlossen, das heißt alle Phänomene können rein *gesetzmäßig* und auf der Basis *innerweltlicher* Prinzipien - ohne Zuhilfenahme übernatürlicher Dinge, immaterieller Entitäten und Wunder - erklärt werden (Mahner 2003 b). Wer den ontologischen Naturalismus in einer „schwachen“ Form vertritt, schließt die Existenz einer transnaturalen Überwelt aber nicht kategorisch aus, sondern ist lediglich gehalten, im Rahmen wissenschaftlicher Betrachtungen nicht über den Einfluß von Dingen zu spekulieren, die *jenseits* naturgesetzlicher Prinzipien und Zwänge liegen *könnten* (Kanitscheider 2000). In diesem Sinn ist der ontologische Naturalismus fester Bestandteil des philosophischen Wertekanons der Wissenschaft und somit auch die Grundlage jeder wissenschaftlichen Theorie.

Dies will nun vor allem die Bewegung des Intelligent Design mithilfe der „*Keil-Strategie*“ ändern, wonach versucht wird, den Naturalismus von der Wissenschaft abzuspalten und ihn als eine austauschbare Weltanschauung darzustellen. So glaubt z.B. Johnson (1990; 2000), unter Rückgriff auf übernatürliche Faktoren die noch bestehenden Erklärungsprobleme der etablierten Biowissenschaften lösen zu können und behauptet, daß das „*Establishment des Naturalismus*“ die „bessere“ Alternative dogmatisch verhindere. Praktisch alle Antievolutionisten teilen diese Meinung und arbeiten die offenen Fragen zur Evolution mit missionarischem Eifer sowie in unermeßlichem Detailreichtum heraus, um nahezulegen, daß hier der Naturalismus an eine ontologische Grenze stoße. Folglich wird seine absolute Stellung in der Wissenschaft als Ausdruck einer „atheistischen weltanschaulichen Bindung“ (Scherer 2003), einer „totalitäre[n] Weltanschauung“ (Lönning 2002) oder gar als „wissenschaftsfeindlich“ (Lennox 2001, S. 107) verschrien.

Alle Probleme, die wir bislang erörtert haben, belegen jedoch das genaue Gegenteil und machen in aller Klarheit deutlich, daß der Naturalismus *wissenschaftliches Arbeiten überhaupt erst ermöglicht*. Es sei mit Mahner noch einmal hervorgehoben, daß der Naturalismus eben „keine beliebige Setzung [ist], sondern er wird gleichsam von deren methodologischen Prinzipien erzwungen. Wissenschaftliche Hypothesen und Theorien sollen z.B. überprüfbar sein. Überprüfbar ist aber nur das, mit dem wir wenigstens indirekt interagieren können, und das, was sich gesetzmäßig verhält. Übernatürliche Wesenheiten entziehen sich hingegen per definitionem unserem Zugriff und sind auch nicht an (zumindest weltliche) Gesetzmäßigkeiten gebunden. Wissenschaftliche Theorien sollen ferner Erklärungskraft besitzen, d.h., sie sollen nicht alles erklären können, sondern nur genau, das, was erklärt werden soll. Mit anderen Worten: Nur das, was *differenziert* erklärt, hat Erklärungskraft. Übernatürliche Wesenheiten (...) kann man jedoch im Prinzip zur Erklärung von allem und jedem heranziehen.“ (Mahner 2003 b, S. 138; vgl. *Abbildung 4*).

In den Augen derer, die es sich zum Ziel gesetzt haben, bislang unverstandene Phänomene einer (*differenzierten*) Erklärung zuzuführen, existiert also keine Alternative zu der - nennen wir es mit Lennox (a.a.O.) einmal: „*weltanschaulichen*“ - Vorentscheidung für den Naturalismus. Die Tatsache, daß die Naturwissenschaften „*keinen göttlichen Fuß in der Tür gestatten können*“ (selbst dann nicht, wenn es ihn gäbe!), ist demnach weder Ausdruck einer kategorischen Verneinung der Existenz einer „Übernatur“, noch das Symptom einer dogmatischen Verkrustung der Wissenschaft, wie dies Lennox (a.a.O.) beklagt, sondern schlichtweg Ausdruck *methodologischer Notwendigkeit*. Wer dies nicht akzeptiert, verläßt automatisch den Bereich wissenschaftlich evaluierbarer Aussagen.

Das Festhalten am Naturalismus hat aber noch einen anderen Grund, nämlich die schlichte Tatsache, daß er „funktioniert“ (Provine 1990). Ungeachtet aller offenen Fragen ist es uns gelungen, unter Rückgriff auf den Naturalismus ein konsistentes und sehr erfolgreiches Theorien-Gebäude zu konstruieren. Im Gegensatz dazu müssen die Kritiker gegen eine lange Tradition

sowie gegen die Erfahrung argumentieren, daß Spekulationen über transnaturale Wesen durch die Jahrtausende hindurch keine nennenswerte Wissensprogression bewirkt haben. Die Kritiker sind mit anderen Worten nicht in der Lage zu zeigen, wie die Flucht in das Mysterium des Übernatürlichen die Erklärungsprobleme der Wissenschaft lösen soll, so daß der Hinweis auf einen Designer letztlich nur „eine (...) verzweifelte Replik auf die Probleme [ist], die der erwachsene Verstand nicht beantworten oder erfassen kann (...) Tatsächlich verkommt Gott (...) zu einem Lückenbüßer, zu einem Erklärungsansatz dessen, was nicht verstanden wird, der aber verschwindet, sobald das Problem durchdacht werden kann“ (Kotthaus 2003, S. 59). Dies gab letztlich den Ausschlag, den Naturalismus zu Beginn der Neuzeit methodisch festzuschreiben (v. Dittfurth 1987).

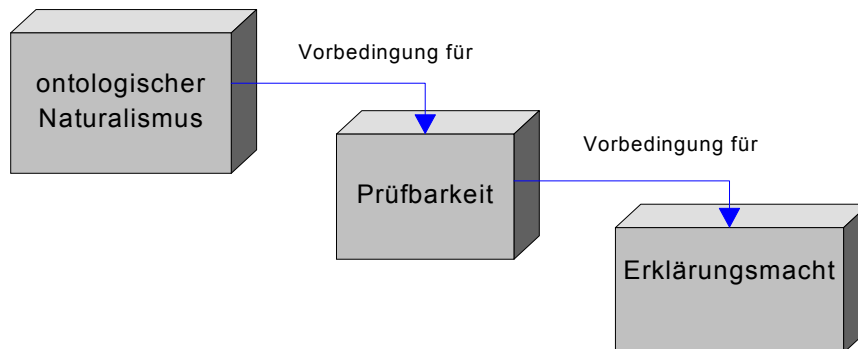


Abbildung 4:

Der Naturalismus ist fester Bestandteil des philosophischen Hintergrunds aller empirischen (auch der historischen) Wissenschaften, denn er ist eine *notwendige* Vorbedingung für die *Prüfbarkeit* von Theorien. Nur aus *naturgesetzlich* formulierten Aussagen lassen sich logisch ganz spezifische Folgerungen ableiten, die man an der Beobachtung prüfen kann. In einer Schöpfungstheorie werden jedoch Gesetzesaussagen zum Teil durch den freien Willen einer übernatürlichen Wesenheit ersetzt, über den sich beliebig spekulieren läßt. Überhaupt jeder nur denkbare empirische Effekt könnte der freien Entschlußkraft eines Schöpfers entsprungen sein, und es ist nicht mehr logisch entscheidbar, welche Beobachtungen die Schöpfungstheorie bestätigen oder deren Revision notwendig machen. Hierin wird deutlich, daß letztlich alle „Erklärungen“ am unergründbaren Ratschluß des Schöpfers scheitern, denn anstelle einer Erklärung wird einfach der unerklärte Wille einer übernatürlichen Wesenheit gesetzt.

Man frage sich selbst: Welchen Sinn hätte noch die Erforschung chemischer Stoffumwandlungen, wenn die Wissenschaft z.B. alle bis heute offen gebliebenen Fragen der Reaktionskinetik mit dem Eingriff einer übernatürlichen Macht beantworten und mit einer solchen „Finalerklärung“ nicht nur weitere Forschung überflüssig machen, sondern auch das Begreifen kausaler Zusammenhänge verunmöglichen würde? Welcher Sinn bliebe von der Wissenschaft generell noch übrig, wenn man annähme, daß Naturgesetze und –konstanten in der Erdgeschichte durch Gott veränderbar sind, daß sie kurzzeitig außer Kraft gesetzt oder beeinflußt wurden, daß er Gewitter erzeugen, Berge versetzen, Arten erschaffen – ja überhaupt beliebig intervenieren könne? Zieht man, wie Kotthaus (2003, S. 71) treffend darlegt, „einmal an einem Faden unseres Weltverständnisses, dann zerstört [...man] damit das gesamte rationale Begreifen“. Mahner (2003 b, S. 139) spricht vom sogenannten „*Proliferationsproblem des Supranaturalismus*“, wonach wir nicht nur die Einflusssphäre eines postulierten Gottes, sondern beliebig weitere übernatürliche Wesen in Betracht ziehen und auf alle Bereiche der Wirklichkeit ausdehnen könnten, so daß wir eine Traumwelt voller Wunder akzeptieren müßten, die weder rational verstanden noch wissenschaftlich untersucht werden kann.

Interessanterweise scheinen die Konsequenzen selbst den Kritikern nicht ganz geheuer vorzukommen, denn es fiel offenbar keinem *wissenschaftlich arbeitenden* Naturalismuskritiker ein, seine mechanistisch nicht oder (noch) nicht *vollständig* erklärten Experimentalergebnisse dem

Eingriff übernatürlicher Wesen anzulasten. Also wird der Naturalismus im Rahmen der empirischen „Gegenwartsforschung“ durchaus als „Arbeitsmethode“ akzeptiert und nur dann kritisiert, wenn er auf *historische* Geschehnisse „ausgeweitet“ wird (Junker und Scherer 1998, S. 18).⁸ Weshalb aber das Streben nach rationalem Weltverstehen augenblicklich nichts mehr gilt, sobald man die *historische* Dimension betritt; weshalb jetzt plötzlich eine schöpfungstheoretische „Erklärung“ weniger absurd und nunmehr *wissenschaftlich* erscheinen soll, erklären die Autoren nicht.

Schließlich ist den Naturalismuskritikern vorzuhalten, daß sie den „schwachen“ (oft auch: „methodischen“) Naturalismus von der „starken“ Variante (wonach der Kosmos *definitiv* alles ist, was existiert) entweder gar nicht unterscheiden, oder aber daß sie den Evolutionsbiologen irrigerweise den Gebrauch eines starken Naturalismus - der oft etwas unglücklich als *philosophischer* oder *weltanschaulicher* Naturalismus bezeichnet wird - unterstellen. So bezieht z.B. Junker eine solche Position, wenn er andeutet, daß der Evolutionstheorie als „*Ursprungsphilosophie*“ kein schwacher („methodischer“), sondern ein starker Naturalismus zugrundeliege - eine „Weltanschauung“, die „*de facto* nicht offen“ für intelligente Entstehungsweisen sei (Junker 2004 b, S. 8 bzw. S. 13). Die Klassifizierung der Evolutionstheorie als „*Ursprungsphilosophie*“ rechtfertigt jedoch nicht die Unterstellung, sie basiere auf einem starken Naturalismus. Tatsächlich lassen sich die meisten Theorien als „Ursprungsphilosophien“ auffassen, sofern sie *mechanismische* Aussagen enthalten. Nichts könnte uns davon abhalten, chemische, kernphysikalische Prozesse oder die Newtonsche Gravitation, wonach laufend ontologische Neuheiten (chemische Elemente und Verbindungen, Sterne, Planetensysteme usw.) entstehen, als *postulierte* Fakten von „Ursprungsphilosophien“ aufzufassen. Wollte man der Logik des Antievolutionismus folgen, wäre also auch den Chemikern, Kernphysikern, Astronomen usw. vorzuhalten, sie betrieben eine „weltanschaulich-atheistische“ und „einäugige“ Wissenschaft, weil sie in ihren *Erklärungen* den Eingriff Gottes ebenfalls nicht als möglichen Mechanismus in Betracht ziehen, sondern (ungeachtet aller noch offenen Fragen) auf rein „natürliche“ Ursachen vertrauen.

Somit ist es offensichtlich: Evolutions- und Naturalismuskritiker argumentieren mit Zerrbildern, die daher rühren, daß aus theologischen Gründen nicht verstanden wird, daß der „echte Wissenschaftler“ Gott nie als „*erklärendes*“ Element in die Wissenschaft einfügen, sondern bestenfalls umgekehrt darüber spekulieren kann, mit welchen „natürlichen“ (das heißt *weltimmanenten*) Mechanismen er die Welt erschaffen hat (Hemminger 1988, S. 24)⁹ – auch wenn eine solche Lösung aus *wissenschaftsphilosophischer* Sicht freilich keine Konsistenz beanspruchen kann, da sie rational nicht zu rechtfertigen ist (Bunge und Mahner 2004; Kanitscheider 2003).

Die Akzeptanz dieses Prinzips ist eine Grundvoraussetzung für das ergebnisoffene und vorurteilsfreie wissenschaftliche Arbeiten. Es impliziert, daß eine „Makroevolution“ mit einer göttlichen Schöpfung ebenso sehr oder so wenig auf gespanntem Fuß steht, wie etwa das Newtonsche Gravitationsgesetz oder die Bohrsche Atomtheorie. Tatsächlich sind etliche Möglichkeiten im Gespräch, um evolutionäre Erkenntnisse mit (christlicher) Religion zu verbinden; sei es im Sinne *pantheistischer* Vorstellungen, wonach die Immanenz Gottes im naturalistischen Weltwerdeprozeß waltet, sei es im Sinne eines Gottes als Schöpfer der Evolution und ihrer

⁸ Die strikte Unterscheidung zwischen „empirischen“ und „historischen“ Disziplinen beruht auf einem überholten *positivistischen* Wissenschaftsverständnis. Charakteristisch für den Positivismus (*Empirismus*) ist u.a., daß er im Naturalismus lediglich eine „Arbeitsmethode“ sieht und nur das direkt bzw. jederzeit Feststellbare als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen akzeptiert. Eine angemessene Kritik des Positivismus würde jedoch den Rahmen dieser Betrachtungen sprengen. Der interessierte Leser sei hierzu auf Neukamm (2002; 2003) verwiesen.

⁹ Dieses Problem hat sich aber der Antievolutionismus selbst „eingebracht“. Während Evolutionsbiologen ihr Weltbild meist sehr gut mit dem Gedanken an die *mögliche* Existenz eines Schöpfers in Einklang bringen können (die Widerlegung einer „Überwelt“ *ist ja prinzipiell nicht möglich!*), sind Evolutionskritiker weder willens noch in der Lage, ihr Weltbild mit Makroevolution zu vereinbaren - ihre „fundamentalistische Verengung des Schöpfungsglaubens auf eine theistische Schöpfungslehre“ (so der Theologe Daecke 2001, S. 75) läßt dies nicht zu. Es macht also keinen Sinn, den Dogmatismus unter umgekehrtem Vorzeichen der Evolutionsbiologie anzulasten.

Gesetzmäßigkeiten oder im Sinne von Evolution als *Mechanismus* der Schöpfung. Obschon derartige *Alternativen* aus wissenschaftlicher Sicht nicht konsistent sind, weil sie stets mit irgend einer wissenschaftlichen Faktenaussage oder einem philosophischen Prinzip der Wissenschaften konfliktieren, zeigen diese Beispiele doch, daß konsequent evolutionskritische (oder allgemeiner: religiös-*fundamentalistische*) Ansätze keineswegs die einzig mögliche, geschweige denn die einzig „redliche“ oder gar eine *notwendige* Option für denjenigen ist, der einen (christlich-) religiösen Glaubensstandpunkt vertreten möchte. Dies gilt um so mehr, als man in der Evolutionsbiologie nicht seltener als anderswo auf *religiöse Überzeugungen* trifft und umgekehrt die religiösen Wissenschaftler anderer Wissenschaftsbereiche ebenso an *naturalistischen Erklärungen* interessiert sind, wie die Evolutionsbiologen.

Wenn die Evolutionskritiker die naturalistische Erklärungsweise der Evolutionsbiologie zur *Antithese* der (christlichen) Religion erheben und den Gegensatz „*Schöpfung oder Evolution*“ betonen, bedienen sie sich also einer *Strohmann-Taktik*, mit der jedoch ihr gesamter Argumentationsrahmen steht und fällt. Denn nur unter der Voraussetzung, daß beide postulierte Fakten zueinander in einem *gegensätzlichen* Verhältnis stünden, kann sich überhaupt der Eindruck festfahren, daß mit jeder offenen Frage zum Ablauf und den Mechanismen der Evolution – mit jeder *vermeintlichen* Schwächung der Evolutionstheorie – die Grenzen des Naturalismus deutlicher würden und im Gegenzug die Plausibilität von Schöpfungsalternativen Schritt für Schritt zunähme (Kotthaus 2003). Angesichts des „*Kontinuums*“ theistischer Philosophien trifft ein solcher Schluß jedoch nicht zu, denn es gibt zahlreiche Theologien, aus denen sich diese Konsequenz nicht ergibt.

Wissenschaftsphilosophisch gesehen hängt das Scheitern der von Evolutionsgegnern angestellten „*Plausibilitätsbetrachtungen*“ mit der Unzulänglichkeit der sogenannten Methode der „*eliminativen Induktion*“ zusammen. Darunter versteht man ein Verfahren, demzufolge versucht wird, eine Theorie durch Schwächung (bzw. Eliminierung) einer anderen zu erhärten. So unternimmt z.B. Junker (2004 b, S. 6) den Versuch, eine angeblich „*positive Evidenz*“ für ein „*intelligentes Design*“ durch Betonung offener Fragen der Evolution zu „erhärten“, d.h. mithilfe der Evolutionskritik die Grenzen des Naturalismus auszuloten. Dieser Versuch ist zum Scheitern verurteilt, denn es kann nach Popper prinzipiell nicht gelingen, auf „*eliminativem*“ Wege zwischen zwei „*Rivalen*“ (oder aus einer *endlichen* Menge von Alternativen) auch nur den „*wahrscheinlich richtigen*“ zu bestimmen (Popper 1984, S. 434). Der Grund liegt darin, daß man zur Erklärung eines Sachverhalts immer eine *unendliche* Reihe von Theorien erstellen könnte, die beliebig voneinander abweichen können.

Eine solche Reihe könnte z.B. mit der Gravitationstheorie Newtons beginnen und quasi *kontinuierlich* zur Einsteinschen Gravitationstheorie hinführen (Popper ebd.). Eine analoge Reihe könnte mit dem klassischen Darwinismus starten und zu den modernen Systemtheorien der Evolution überleiten. Wird nun eine theoretische Aussage oder Theorie widerlegt, rücken automatisch *unendlich viele* denkbare Alternativen als potentiell „*wahre*“ Kandidaten nach, die entweder radikal neue Theorien oder aber modifizierte Fassungen der widerlegten Theorie sind. Auf die Evolutionskritik umgemünzt bedeutet das: Die Widerlegung der Darwinschen Vererbungstheorie schwächt nicht den Weismannschen Neodarwinismus, und die (in Teilen berechnete) Kritik an der Einfachheit der Synthetischen Theorie der Evolution trifft nicht die modernen Systemtheorien der Evolution - sie gab umgekehrt erst den Anstoß zu ihrer Entwicklung! Die Widerlegung aller Kausaltheorien könnte wiederum Darwins Abstammungshypothese nicht gefährden, und selbst wenn sie widerlegt wäre, wäre der Naturalismus längst noch nicht ausgeschöpft. Es verblieben noch immer mehrere naturalistische Alternativen, so daß die Schöpfungshypothese um nichts wahrscheinlicher würde.

Nur wenn der Naturalismus *insgesamt* widerlegt wäre, also auf der Basis naturgesetzlicher Erklärungen „*kläglich scheitern*“ würde, wäre die Schöpfungsvorstellung eine plausible - wenn auch um nichts wissenschaftlichere – Alternative (Mahner 2003 b). Eine solche Welt müßte jedoch vollkommen akausal strukturiert sein; es müßte in ihr gesetzlos, wundersam, gleichsam wie im

„Trickfilm“ zugehen (man denke z.B. an die sprichwörtliche Verwandlung von Wasser in Wein).¹⁰ Eine Plausibilisierung von Schöpfungsvorstellungen kann es im Rahmen der Evolutionskritik nicht geben, so daß auch die jüngsten Ideen, die in origineller Weise darauf hoffen, durch Beseitigung evolutionärer „Störquellen“ ID wahrscheinlicher zu machen (Junker 2004 b, S. 8), an Poppers „Nullwahrscheinlichkeit“ scheitern. Daß der Antievolutionismus nicht auf die eliminative Induktion verzichten kann, belegt nur einmal mehr die Unmöglichkeit, die Schöpfungshypothese und *Intelligent Design-Theorie* nach wissenschaftstheoretischen Standards (*hypothetico-deduktiv*) zu testen und anhand der eigentlich relevanten und oben genannten Kriterien (wie empirische Adäquatheit, Erklärungsmacht, Kohärenzprinzip etc.) evident zu machen. Schöpfung kann daher immer *nur* geglaubt werden, so daß wir die Wissenschaften abschreiben könnten, wenn wir *im Kontext wissenschaftlicher Überlegungen* das Wirken außerweltlicher Entitäten in Betracht zögen: Erstens, weil man dann nicht mehr *differenziert* erklären könnte. Zweitens, weil man die Existenz eines solchen „Faktums“ nicht prüfen kann und drittens, weil man sich hoffnungslos dem o.g. Proliferationsproblem des Supernaturalismus ausliefern würde. Evolutions- und Naturalismuskritik bringen den Anhängern einer Schöpfungslehre keinen methodologischen Erfolg.

Die Intelligent Design-Theorie: „Signalerkennung“ vs. naturalistische Wissenschaft

Im Hinblick darauf, daß die Evolutionskritik keines der Probleme von Schöpfungstheorien lösen kann, scheint sich in jüngster Zeit eine neue Stoßrichtung in der Argumentation zu etablieren, die in Gestalt der *ID-Theorie* verstärkt auf das Schlagwort „*Signalerkennung*“ setzt. Der Umschwung ist gekennzeichnet durch einen spektakulären Rückzug aus wissenschaftsphilosophischen Hochburgen, die jahrzehntelang erbittert verteidigt wurden. Am deutlichsten macht er sich bei Behe (1996) bemerkbar, der, wie wir mit Erstaunen lesen, offenbar nicht mehr gewillt ist, die Wissenschaftlichkeit seiner Schöpfungstheorie um jeden Preis zu rechtfertigen. Behe schreibt: „Intelligent design may mean that the ultimate explanation for life is beyond scientific explanation. That assessment is premature. But even if it is true, I would not be troubled. I don't want the best scientific explanation for the origins of life; I want the correct explanation.“ Ähnlich - wenn auch viel vorsichtiger - formuliert dies Junker: „Ein grundlegendes erkenntnistheoretisches Problem für die Position des ID besteht darin, daß das Wirken eines Urhebers und seine Identität naturalistisch prinzipiell nicht beschreibbar ist - das wäre ein Widerspruch in sich (...)“ (Junker 2004 b, S 2). Diese Aussagen kann man als Eingeständnis interpretieren, daß der Problembereich erkannt und der (*außerweltliche!*) Designer als prinzipiell nicht widerlegbare - naturalistisch unerforschliche - Entität begriffen wurde. Was zählt, sind folglich nicht mehr die fruchtbaren Prinzipien der Wissensgewinnung, wie z.B. „eine [*mechanismische*] Erklärung der Entstehung eines Objektes auf der Objektebene“, sondern nur die Möglichkeit „Hinweise auf ID festzumachen“ (Junker 2004 b, S. 12), damit man wenigstens behaupten kann, ID habe das (schon irgendwie) gemacht! Was also hat es mit der Behauptung auf sich, die Strukturen der Lebewesen würden auf Planung hindeuten?

Hinter dem Design-Argument verbirgt sich ein vermeintlich an der Erfahrung orientierter *Analogieschluß*, der eine Abwandlung des alten Paleyschen Gottesbeweises darstellt: Im Hinblick auf Zweck und Plan von Konstruktionen wird auf eine ebenso planmäßige Konstruktion von Lebewesen geschlossen. Um die Analogie zu veranschaulichen, werden anhand illustrativer Beispiele die vergleichbaren Eigenschaften von Artefakten und Lebewesen herausgearbeitet und als Hinweise für eine intelligente Planung in Anspruch genommen. Meist wird hierbei auf die *vernetzte Komplexität* und *Zweckhaftigkeit* (funktionale Ordnung) bezug genommen. Um mit Junker (2004 b, S. 2) zu sprechen: Als „Hinweise („Signale“) für ID gelten vor allem *synorganisierte*

¹⁰ Natürlich könnte man – so ein oft gehörter Einwand - den Naturalismus auch unter solchen Voraussetzungen „*immunisieren*“. Allerdings würde dies nichts daran ändern, daß er methodologisch gescheitert (*logisch widerlegt*) wäre. Ein übernatürliches Prinzip braucht dagegen nicht immunisiert zu werden, weil es gar nicht scheitern *kann!* Wie betont erklärt es das *Regelhafte* (die Naturgesetze) ebenso problemlos, wie das *Beliebige* (das willkürliche Außerkräftsetzen oder Überbrücken von Naturgesetzen durch „göttliche Intervention“) – und somit eben *alles!*

Strukturen mit verschachtelten Wechselbeziehungen zwischen ihren Bestandteilen“, deren naturgesetzliche Entstehung man nicht oder noch nicht (detailliert) erklären kann. Diese „kybernetisch faßbare Ordnung, die von der ‚Innerlichkeit‘ (Portmann) in ihren Dienst genommen werden kann“ (Lönnig 1989, S. 38), ist es also, die als mögliches „Signal“ intelligenter Entstehungsursachen gedeutet wird.

Man denke z.B. an eine Maschine, deren Funktion es erfordert, daß ihre Komponenten so paßgenau aufeinander abgestimmt sind, wie die Zahnräder in einem *Uhrwerk*. Niemand könnte und würde die Entstehung einer solchen Maschine ohne Rückgriff auf eine intelligente Planung erklären, und so zog Paley im Jahre 1802 folgenden Analogieschluß: „Gäbe es auf der Welt kein weiteres Beispiel für Planung als das des Auges, so würde dies allein zur Begründung unserer Schlußfolgerung, der Notwendigkeit eines intelligenten Schöpfers, genügen (...) Seine Hüllen (coats) und Flüssigkeiten, konstruiert wie die Linsen eines Teleskops für die Brechung der Lichtstrahlen auf einen Punkt, was die angemessene Funktion des Organs ist (...) Wenn es auf der Welt nur eine Uhr gäbe, so wäre es nicht weniger sicher, daß sie einen Uhrmacher hätte.“ (Paley, nach Lönnig 1989, S. 38). Wenn also bereits „vergleichsweise einfache Gebilde wie technische Geräte einen Urheber erfordern“, weshalb dann nicht „erst recht viel kompliziertere Gebilde wie Lebewesen“ (Junker 2004 b, S. 9)? Muß der Naturalismus unter dieser Voraussetzung nicht förmlich zu einem *dogmatischen Naturalismus* werden, der „auf einem Auge blind“ und „*de facto* nicht offen dafür“ sei, „daß es in der Natur ID geben könnte“ (Junker 2004 b, S. 8)?

Wer sich einer solchen Design-Argumentation bedient, übersieht zunächst einmal, daß der Naturalismus keineswegs für *intelligentes*, sondern nur für *übernatürliches* Design „blind“ ist. Niemand bestreitet, daß es Objekte gibt, die „gemacht“ wurden oder daß es Kriterien gibt, anhand deren wir Artefakte erkennen. Der Vergleich einer „*übernatürlichen Schöpfung*“ mit einem „*intelligenten Design*“, wie ihn die ID-Theorie naturgemäß anstellt, ist insofern eine schiefe Angelegenheit, als das letztgenannte Prinzip ein *weltimmanentes* und daher *prüfbares* ist, ersteres dagegen nicht. Anders ausgedrückt: Planvolles Handeln berührt den Naturalismus gar nicht, denn alle Dinge, die wir kennen, unterliegen strikt den naturgesetzlichen Zwängen dieser Welt. Die Erfahrung zeigt, daß auch *intelligente Planer* sterbliche, beschränkte und unvollkommene Wesen sind. Sie können weder Naturgesetze erschaffen, noch diese überwinden, sondern nur im Sinne des *Materialismus* wirken. Entsprechend hat auch noch niemand „immaterielle Dinge“ oder ante res „ein Stück reine Information“ gesehen (Kanitscheider 1999). Da sich intelligente Planer an weltimmanente Regeln halten müssen, sind auch ihre Handlungsmuster nicht beliebig, so daß wir anhand dieser Muster etwas über ihre Eigenschaften und Wirkmechanismen in Erfahrung bringen können. Schließlich sind alle Dinge, die Planer je hervorgebracht haben, tote Dinge, und die Erfahrung zeigt, daß wir als Planer der Mutation und Selektion unterworfen sowie durch zelluläre Selbstorganisation (*reproduktiv*) und nicht durch Planung entstanden sind. (Andernfalls müßte jeder „intelligente“ Planer durch einen „noch intelligenteren“ Planer erschaffen worden sein – eine These, die in einen unendlichen Regreß führt.) Selbst dann also, wenn Lebewesen „Signale“ enthielten, die auf eine *intelligente* Planung hindeuten (wie wir noch sehen werden, ist dies nicht der Fall), wären sie zur Begründung eines *außerweltlichen* Prinzips völlig unbrauchbar.¹¹

Da nun die *Intelligent Design-Theorie* Phänomene „erklären“ will, die man bislang *noch* (!) nicht *vollständig* erklärt hat und dazu ein *transnaturales* Design-Prinzip annimmt, muß sie folglich in einem enormen Kraftakt alle erwähnten Prinzipien und ihre Evidenzen umstoßen, den unendlichen Regreß ohne konsistente Erklärung bei einem bestimmten Planer abbrechen (Mahner 2003 a) und ihm Qualitäten zuschreiben, die nicht nur aller Erfahrung gegen den Strich gekämmt, sondern

¹¹ Wenn es uns also gelänge zu zeigen, daß gewisse Strukturen als Indiz für „intelligentes Handeln“ in Betracht kämen, wäre nur der Schluß gerechtfertigt, daß überall, wo sie in Erscheinung treten, eine *innerweltliche* Planung stattgefunden haben könnte. Insofern ist Naturalismus die „sparsamste“ Ontologie, die es gibt, weil er im wahrsten Sinne des Wortes nur empirisch *naheliegende* (*weltimmanente*) Prinzipien gelten läßt, die „zum Verstehen des Gesetzesnetzes der Natur“ unbedingt erforderlich sind (Kanitscheider 2000). Die Beweislast liegt also auf Seiten derer, die über den Naturalismus *hinausgehende* ontologische Behauptungen aufstellen.

schlichtweg nicht überprüfbar sind: Es gibt (mindestens) einen Planer, der *weder* erschaffen wurde, *noch* evolvierte. Folglich war er *schon immer* da; er ist *einzigartig, unendlich* und in nichts mit Dingen vergleichbar, die wir kennen. Da er im *Jenseits* residiert, muß er sich nicht an weltimmanente Gesetze halten, so daß er und seine Wirkmechanismen unerforschlich sind. Er ist für unsere Begriffe auch *allwissend* sowie *allmächtig*, denn er soll ja nicht nur die Naturgesetze, sondern auch die komplexesten Systeme perfekt geplant und sie *ex nihilo* (nun wieder unter Umgehung der Naturgesetze) konstruiert haben usw. Obwohl ID über die Natur des Designers explizit keine Aussagen macht, müssen solch unprüfbare Glaubensannahmen *stillschweigend* zu den Analogien hinzugezogen werden, damit sie überhaupt sinnvoll erscheinen. Damit aber setzt es, wie Mahner (2003 a) betont, das voraus, was empirisch begründet werden soll, so daß das Design-Argument in einem unwissenschaftlichen Begründungszirkel endet (s. dazu auch Richards 2003).

Obwohl daher von dem Design-Argument in der üblichen (theologisch motivierten) Form nichts übrig bleibt, könnte es sich aber noch immer um ein brauchbares Konzept zum Nachweis „planmäßig“ (wenn auch „nur“ innerweltlich) arrangierter Strukturen handeln. Sind mit anderen Worten wenigstens die *Design-Analogien* zielführend? Bei näherer Betrachtung erweist sich auch diese Hoffnung als Illusion. Zwar wird im Falle komplexer, technischer Gegenstände jeder die Notwendigkeit einer vorherigen Planung einsehen. Diese Einsicht hat jedoch mit der Tatsache zu tun, daß eine Selbstorganisation solcher Dinge *von vorne herein* unmöglich ist. Die Bausteine von Artefakten, wie Computern, Uhren und dergleichen können weder unter „Ursuppenbedingungen“ entstehen, noch besitzen sie katalytische Eigenschaften, die es ihnen ermöglichen könnten, sich zu einem evolutionsfähigen System zu organisieren. Artefakte können sich weder fortpflanzen noch mutieren, während Organismen und zahlreiche Biomoleküle die genannten und für eine Evolution notwendigen Eigenschaften besitzen. Da also die für den Vergleich relevanten Eigenschaften von Lebewesen und Artefakten grundverschieden sind, sind auch die Analogien ohne Belang.

Nun könnte man einwenden, daß eine zur Selbstreplikation fähige Maschine erst Recht als planerischer Geniestreich betrachtet würde (Junker 2004 b, S. 4). Hier wird allerdings übersehen, daß ein derartiges Konstrukt keine *natürliche* Entwicklung durchlaufen würde - man könnte die Maschine bestenfalls mit der Fähigkeit ausstatten, eine neue Maschine *zu konstruieren*. Gerade die charakteristischen Eigenschaften lebender Systeme, wie die Fähigkeit zur *zellulären Selbstorganisation*, Mutabilität und Vererbung in Kombination mit natürlicher Auslese usw. lassen sich nicht mit dem Zusammensetzen einer Uhr oder eines Automobils vergleichen und unter den geltenden Naturgesetzen auch mit „Intelligenz“ keiner Maschine einhauchen. Wer eine Planung eben dieser Eigenschaften annehmen möchte, kann folglich seine Überzeugung nicht mithilfe wissenschaftlicher Methoden absichern. Er muß gegen das empirische Wissen argumentieren, daß im anorganisch-technischen Bereich eine Planung derartiger Eigenschaften *prinzipiell* unmöglich ist, während umgekehrt sowohl die individuelle als auch die genealogische Entwicklung der Lebewesen auf *natürliche Weise* und ohne erkennbaren planerischen Eingriff vonstatten geht.¹²

¹² Auch der in diesem Zusammenhang oft angestrebte Vergleich zwischen DNA-Molekülen und *informativen* Signalen oder Texten, ist nicht zielführend. Die „Information“ eines DNA-Moleküls hat nichts mit der Information zu tun, wie sie in der Nachrichtentechnik geläufig ist. Biomoleküle bedienen sich weder einer Sprache, noch tauschen sie untereinander irgendetwas aus - schon gar keine Botschaften. Es werden auch keine Daten oder *Signale* „gesendet“, die im Gehirn eines Benutzers (und nur dort!) irgendeine Form von „Wissen“ erzeugen könnten. Damit entfällt schlußendlich jegliche Notwendigkeit einer vorherigen „semantischen Übereinkunft“ und Planung (v. Ditfurth 1987, S. 81). Wenn also z.B. Gitt (2002) die Struktur, Funktion und Passung von DNA-Molekülen etwa als Syntax und „semantische Information“ mißverstehet, setzt er das teleologische Argument, daß Biosysteme mit einer „Bedeutung“ ausgestattet und somit planvoll konstruiert wurden, in Gestalt seiner Informationsterminologie bereits voraus, womit er im Kreis argumentiert.

Im übrigen erinnert das Teleologie-Argument an den Kalauer im Chemieunterricht, in dem gefragt wird, woher eine „*chemische Uhr*“ denn wisse, wann der Farbumschlag zu erfolgen habe. Die Pointe besteht darin, daß die Moleküle bestimmter Stoffgemische in einem kohärenten Prozeß phasenweise miteinander reagieren und dadurch zeitlich geordnete Farboszillationen erzeugen. Das synorganisierte Reaktionssystem „*handelt*“ gleichsam als Ganzes; jedes Molekül ist aufgrund der Rückkopplungen über den Systemzustand „*informiert*“. Hier könnte man das Teleologie-

Nun gibt es allerdings einen Begriff, der sich eng an die Design-Analogien anlehnt und hilfsweise zur Begründung von ID herangezogen wird. Es handelt sich hierbei um die sogenannte „irreduzible Komplexität“. Was haben wir darunter zu verstehen, und wie argumentieren die Evolutionskritiker?

Intelligentes Design und irreduzible Komplexität

Nach Behe (1998) sind Systeme *irreduzibel komplex*, wenn sie aus „mehreren miteinander interagierenden Komponenten bestehen, die gemeinsam eine Funktion herstellen, so daß die Wegnahme einer Komponente zum Versagen dieser Funktion führt“ (Behe ebd., übersetzt von mir). Eine Mausefalle, der eine wichtige Komponente fehlt, funktioniert ebenso wenig wie ein Organismus, der ein Biomolekül in der Reaktionskaskade eines wichtigen Stoffwechselforgangs nicht produzieren kann. Daher sei es kaum denkbar, daß *synorganisierte* Systeme über positiv selektierbare Vorstufen entstünden, weil sie „definitionsgemäß funktionslos“ seien (Behe ebd.), womit sich mit einem Male wieder der Gedanke an eine *ganzheitliche Planung* aufdrängen könnte.

Nun ist der Begriff „irreduzibel komplex“ insofern eindimensional, als er nur die derzeitige „Endfunktion“ eines Systems berücksichtigt, die von einem „halbfertigen“ Apparat natürlich nicht erfüllt wird. Niemand behauptet jedoch, daß ausgerechnet ein *nichtlinearer* Prozeß wie Evolution *linear* (also auf direktem Weg) zu einem solchen „Endzustand“ führen müsse. Ein Funktionszustand A kann auch infolge der *schrittweisen* positiven Bewertung anderer Funktionen B, C etc. zur Funktionsreife gelangen. Tatsächlich übernehmen biologische Merkmale in mannigfacher Abwandlung viele verschiedene (Brücken- bzw. Doppel-) Funktionen, so daß auch ein (hinsichtlich der „Endfunktion“) „halbfertiger“ Apparat (hinsichtlicher *anderer Funktionen*) positiv selektiert werden kann. Vollmer (1986, S. 21 ff.) zeigt anhand mehrerer Beispiele, die im Antievolutionismus vorschnell als *irreduzibel komplexe* Merkmale gefeiert wurden, wie die betreffenden Merkmale unter Einbeziehung von Doppelfunktionen schrittweise haben entstehen können. Man findet auch Teilreaktionen als potentielle Vorstufen komplexer Stoffwechselprozesse, die *nicht funktionslos* sind, ja zahlreiche Stoffwechselprozesse erfüllen sogar „überlappende“ Funktionen, so daß Behes Voraussetzungen hinfällig sind (Pigliucci 2001).

Ferner weist Orr darauf hin, daß die irreduzible Komplexität biologischer Merkmale *nur aus der Retrospektive* zu existieren scheint. Wenn, so Orr, die Funktion eines Merkmals A durch ein neues Merkmal B unterstützt wird, können beide Merkmale *gemeinsam* optimiert werden, so daß erst zu einem späteren Zeitpunkt Merkmal B unentbehrlich für die Funktion wird (Orr 1996). Diese Hypothese wird just in der „*kulturellen Evolution*“ auf das Schönste bestätigt. Stellen wir uns vor, die Erdölförderung würde weltweit aus irgendeinem Grund dauerhaft aussetzen. Man kann sich leicht ausmalen, daß die meisten Betriebe nicht mehr produzieren könnten, weil sie fast alle (direkt oder indirekt) vom Erdöl abhängen. Unsere Gesellschaft würde kurzerhand zu einem Stillstand kommen, weil ihre Bereiche derart eng miteinander verwoben sind, daß man sie für *irreduzibel komplex* halten könnte. Dennoch sieht jeder ein, wie absurd es wäre zu folgern, daß sich Gesellschaftssysteme *nicht schrittweise* aus weniger komplexen „Vorläufergesellschaften“ entwickeln können, die in jedem Stadium der Geschichte funktionierten.

Riedl (1990, S. 229) liefert empirische Hinweise, die diese These auch in der Biologie stützen. Er verweist z.B. darauf, daß es keine Vertebraten gibt, deren Herzen weder Vorkammern noch Ventrikel besitzen. Ihre Herzen erscheinen demnach irreduzibel komplex; ein derartiger

Argument bemühen, denn die Rückkopplungen des Systems erwecken den Eindruck, als habe sie jemand zum Zwecke der Synchronisation oder Zeitmessung gezielt so arrangiert. Gleichwohl und ungeachtet der Tatsache, daß die Ursachen derartiger Rückkopplungen nach *eingehender Untersuchung* noch immer kaum verstanden sind, sieht jeder ein, daß es unsinnig wäre, die Metaphern „handeln“ und „informieren“ wörtlich zu nehmen, hinter dem Phänomen eine planmäßige Aktion der Moleküle oder eines Designers zu vermuten, der die raffinierten Rückkopplungen auf dem Reißbrett entworfen und gezielt in das Reaktionssystem „hineingetragen“ habe. Das Teleologie-Argument ist *in der Natur* empirisch nicht evident zu machen und kann immer nur als unbelegbare philosophische Prämisse vorausgesetzt werden.

Merkmalsverlust wäre tödlich. Dennoch gibt es urtümliche Chordatiere, deren Herzen die Merkmale nicht besitzen (*einige kommen sogar ohne Herz zurecht*). Das Vertebraten-Herz mußte also nicht als Ganzes entstehen, denn viele seiner Merkmale waren zunächst entbehrlich, verbesserten aber die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems und wurden erst unverzichtbar, nachdem weitere Merkmale das Herz-Kreislaufsystem „bebürdeten“. Funktionelle Bürden scheinen also nicht „von Haus aus“ zu existieren, sondern sukzessive zu entstehen und mit der „hierarchischen Position“ der Merkmale zu wachsen. Sie wäre demnach kein „Design-Signal“, sondern ironischerweise die unmittelbare Konsequenz der Phylogenese (Riedl 1990, S. 233).

Doch anstatt nun solche Argumente ernstzunehmen und den von ihnen ausgehenden Forschungsimpulsen nachzugehen, benützt die ID-Theorie irrelevante Analogien (wie etwa das oben erwähnte Beispiel mit der Mausefalle), um die Vermutung zu rechtfertigen, daß ein evolutiver Übergang zwischen zwei „Basisfunktionen“ nicht in selektionspositive Zwischenstufen unterteilbar sei. Obwohl Junker (2004 b, S. 10) behauptet, daß „Design-Signale“ erst nach „eingehender Forschung“ (was immer das heißen mag) gefunden und nur auf der Basis des jeweiligen Wissensstandes begründet würden, ist es doch unübersehbar, daß ID-Theoretiker weder selbst „eingehend“ am Problem forschen (mechanismische Ansätze verfolgen sie nicht), noch die Ergebnisse der Forschung abwarten. Denn begrifflicherweise sind die System- und Randbedingungen, die im Falle einer *Detailerklärung* zu berücksichtigen wären, angesichts der Existenz tausender, kompliziert interagierender Gene und Millionen von Spezies, deren Rückkopplungen bis zur ökologischen Ebene reichen, nicht einmal *annähernd* erforscht. Mit „Wissen“ hat also die Begründung von ID nichts zu tun, sondern umgekehrt mit den *Wissenslücken*, die durch voreilige Annahmen überbrückt werden, um dann z.B. durch empirisch ungedeckte Wahrscheinlichkeitsrechnungen ID evident zu machen. Auf diese Weise läßt sich das „gewünschte“ Ergebnis natürlich bequem vofabrizieren. Dies entspricht genau der oben bereits erwähnten Lückenbüßer-Strategie, wonach die ID-Theorie nur eine Platzhalterfunktion übernimmt und Zug um Zug überflüssiger wird, je besser die Probleme im Rahmen der Forschung durchdacht worden sind.

Kosmologische Design-Argumente

Weitaus raffinierter als die Konstruktions-Analogien der Evolutionsgegner sind *kosmologische* Design-Argumente, da sie mit sparsameren Prämissen auszukommen scheinen und eine einfache logische Struktur besitzen. So versucht z.B. Craig, die Existenz eines göttlichen Designers mithilfe des *Kausalitätsprinzips* zu begründen, wonach die Existenz eines jeden Dings (so es nicht schon immer existiert hat), *verursacht* worden sein muß. Da der Kosmos zweifellos existiert und auch begonnen hat zu existieren, brauche es - im Gegensatz zu einem „ewigen Planer“ - folglich eine Ursache, eine *außerweltliche Instanz*, die seine Existenz begründet (Craig 1979). Wer so argumentiert, übersieht jedoch, daß das Kausalitätsprinzip nur den Ablauf der *klassischen* Welt beschreibt, so daß überhaupt nicht klar ist, ob es im Anfang von Raum und Zeit überhaupt Gültigkeit besitzt (Grünbaum 1990; Morrison 2000). Erste Tastversuche auf dem Weg zu einer konsistenten Theorie der Quantengravitation legen nahe, daß das Universum zwar in einem heißen Urknall entstanden ist, die Raumzeit aber keine „Grenze“ haben könnte und keinen „singulären Rand“. In diesem Fall wäre das Universum „völlig in sich abgeschlossen und keinerlei äußeren Einflüssen unterworfen. Es wäre weder erschaffen noch zerstörbar. Es würde einfach SEIN“ (Hawking 1988, S. 173). Man sieht also, daß sich der Anfangszustand der Welt mithilfe klassischer Prinzipien ebenso wenig konsistent beschreiben läßt, wie man mithilfe der geographischen Längen- und Breitenkreise einen Punkt außerhalb der Erde beschreiben kann. Auch die Frage, was „vor“ dem Urknall gewesen sein möge, läßt sich nicht mehr sinnvoll im Rahmen der normalen Raum-Zeit-Kategorien stellen.

Geht man jedoch davon aus, daß die Existenz des Kosmos tatsächlich verursacht wurde, wäre ein Planer zwar eine denkmögliche, jedoch eine um nichts plausible Ursache als eine *physikalische* – er wäre nur *eine* Möglichkeit unter vielen (Morrison a.a.O.). Einem konsistenten kosmologischen Modell von Linde zufolge könnte die Rolle des „ewigen Planers“ auch einem Skalarfeld zufallen, in welchem durch Quantenfluktuation immer wieder Bereiche mit sehr hoher Energiedichte entstehen,

die sich - eine inflationäre Epoche durchlaufend – zu neuen Universen entwickeln (Linde 1994). Denkt man das Argument zu Ende, muß jeder Versuch scheitern, die Existenz einer planenden Größe anhand der „*Feinabstimmung*“ der „physikalischen Parameter des Universums“ zu begründen, wie dies z.B. Lönnig (2002) versucht. Erstens kann in Anlehnung an Lindes Modell niemand ausschließen, daß es Myriaden „toter“ Universen gibt und unser lebensspendendes Universum quasi in einem quantenmechanischen „Lotteriespiel“ entstanden ist. Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, daß die auf den ersten Blick kontingent erscheinenden Parameter aufgrund quantenphysikalischer *Notwendigkeiten* entstanden sind. Tatsächlich wurde im Rahmen des inflationären Modells gezeigt, daß ein weiter Bereich von Anfangsbedingungen und Naturgesetzen zu einem bewohnbaren Universum führen kann (Mittelstaedt 2001, S. 144). Demnach wäre ein finaler Eingriff ebenso wenig erforderlich, wie ein „blindes Erwürfeln“ der Welt. Und drittens ist die „kosmische Feinabstimmung“ schon deshalb kein Argument, weil sie natürlich völlig trivial ist: Wenn es sie nicht gäbe, wären wir nicht hier, so daß sich aus dem „anthropischen Prinzip“ nichts Relevantes folgern läßt (Carroll 2002). Alles, was wir wissen ist, daß wir existieren, *weil* die Naturgesetze ein Leben im Kosmos ermöglichen. Die Folgerung, daß die Welt so, wie sie ist, strukturiert wurde, *damit* es Leben gibt, muß dagegen immer als empirisch unbegründetes Argument schon vorausgesetzt werden (Mittelstaedt 2001, S. 143). Damit gibt es auch im Rahmen der Kosmologie keine Möglichkeit, die Existenz transnaturaler Instanzen evident zu machen.

Fazit und Schlußkommentar

Die vorliegende Untersuchung sollte verdeutlichen, daß Schöpfungstheorien nicht wissenschaftlich sein können. Da sie auf Wesenheiten rekurren, die keinen innerweltlichen Gesetzen gehorchen, sind sie weder prüfbar noch erklärungs mächtig und können auch nicht durch differenzierte mechanistische Ansätze überzeugen. Schöpfungsmodelle erklären entweder von vorne herein alles und nichts (wie z.B. die *Intelligent Design-Theorie*) oder sind bereits hochgradig widerlegt (wie das „Programm“ des *Kreationismus*). Eine fruchtbare Integration in wissenschaftlichen Thesengebäude kann es aus den genannten Gründen nicht geben. Somit gibt es keine Ontologie, die als brauchbare wissenschaftsphilosophische Alternative zum Naturalismus infragekommen kann. Alle Versuche, die Existenz übernatürlicher „Designer“ *empirisch* zu begründen, müssen als gescheitert gelten, weil das Design-Argument in jedem Fall bereits in den *philosophischen Prämissen* vorausgesetzt wird.

Nun ist mit diesen Feststellungen keineswegs beabsichtigt, einem *starken* Naturalismus das Wort zu reden oder sogar die Nichtexistenz einer wie auch immer gearteten Übernatur *kategorisch* zu verneinen, wie dies oft unterstellt wird. Die vorliegende Arbeit sollte lediglich deutlich machen, daß es für die freie Wissenschaft katastrophale Folgen hätte, würden religiöse Überzeugungen in wissenschaftliche Erkenntnisse, Theorien und methodologische Denkvoraussetzungen *einggebracht* oder mit ihnen *konkurrieren*. In jedem Falle kollidieren sie mit der wissenschaftlichen Erkenntnisstrategie, deren primäres Ziel darin besteht, auf alle Fragen nach dem Sein und Werden der Welt *rationale* Antworten zu finden. Dies gilt selbst dann, wenn die Fragestellung den Urgrund allen Seins berührt. Auch der *Kosmologe* muß mit anderen Worten unaufhörlich versuchen, rationale Erklärungen - oder zumindest logische Argumente – zu finden, um die Entstehung der Welt auf ganz natürliche Weise zu erklären. Ein anderes Vorgehen wäre ja nicht nur heuristisch inakzeptabel, sondern käme einem leichtfertigen Wissensverzicht gleich, da niemals mit Gewißheit feststeht, daß die Welt nicht vollständig rational (sprich "*aus sich selbst heraus*") erklärt werden kann. Postulierte er ein supernaturalistisches Prinzip, würde er der Wissenschaft willkürliche Erklärungsgrenzen auferlegen und damit von der wissenschaftlichen Erkenntnisstrategie abrücken.

Die Vermengung von Wissenschaft mit *theistisch-transzendenten* Glaubensvorstellungen wäre aber nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Theologie ruinös, weil sich ihre „Erklärungen“ auf eine übernatürliche „Sonderwirklichkeit“ jenseits des Weltgeschehens stützen und vorzugsweise dort platziert werden, wo wissenschaftliche Erkenntnisse an ihre gegenwärtigen Grenzen stoßen. Diese verlieren jedoch Zug um Zug an Boden, je besser es gelingt, scheinbar kontingente Erscheinungen auf naturgesetzliche Notwendigkeiten zurückzuführen. Theologische

Modelle, die hingegen eine Schöpfung als „*weltimmanenten*“ – naturalistisch faßbaren - Entwicklungsprozeß begreifen, vermeiden von vorne herein derartige Konflikte. Dies macht sie nicht wissenschaftlicher, jedoch (*wie die großen Kirchen und mit ihnen die Mehrheit der religiös Gläubigen Menschen eingesehen haben*) mit der Wissenschaft und ihren Prinzipien grundsätzlich kompatibel.

Nachtrag: Schöpfungstheorien und ihre prüfbaren Modelle

Im Hinblick auf die Feststellung, daß sich aus der Schöpfungshypothese keine prüfbaren (*spezifischen*) Konsequenzen ergeben, wird neuerdings vermehrt der Einwand erhoben, daß es zwar nicht möglich sei, „die Annahme einer *Schöpfung* theoretisch“ zu fassen, wohl aber „die aus einer Schöpfung resultierenden *Gesetzmäßigkeiten*“ in prüfbare Modelle zu kleiden, wie dies z.B. „eindrücklich die Grundtypenbiologie“ aufzeige (so Jahn 2004, S. 5). Vor dem Hintergrund unserer Ausführungen müssen wir uns allerdings auch hier fragen, welchen Stellenwert sie für eine Schöpfungstheorie haben können. Natürlich läßt sich die Schöpfungshypothese (also „*die Annahme einer Schöpfung*“) in jedes beliebige Modell integrieren, das *prüfbare, gesetzmäßig* formulierte Hypothesen enthält. Beim Grundtypmodell handelt es sich um ein solches Konzept, denn man kann z.B. prüfen, ob es „Hinweise auf polyvalente Stammformen“ - wie z.B. eine „programmierte Variabilität“ - oder „Variationsmechanismen gibt, durch die die heutige Vielfalt innerhalb von Grundtypen aus einer polyvalenten (...) Stammform entstehen konnte“ (Junker 2004 a). Könnte also ein erfolgreicher Test des Grundtypmodells als Plausibilitätsargument zugunsten der „*Annahme einer Schöpfung*“ infragekommen, wie dies Jahn und Junker (*pers. comm.*) annehmen? Keineswegs!

Nehmen wir zur Erläuterung dessen einmal an, jemand behauptet, Gott habe neben überwiegend schwarzen auch einige weiße Raben erschaffen. Die letztgenannte Hypothese, die wir etwas lax als „*Rabenmodell*“ bezeichnen wollen, ist freilich prüfbar. Nun ist aber das „*Rabenmodell*“ keine *spezifische Erwartung* der Schöpfungshypothese, denn freilich hätte der Schöpfer auch rote, blaue oder überhaupt keine Raben zu erschaffen brauchen. Beide Postulate stehen mit anderen Worten disparat (*logisch beziehungslos*) nebeneinander. Aus diesem Grund stützt die empirische Bestätigung des „*Rabenmodells*“ nicht die Annahme, daß *Gott* es war, der die Raben erschuf.

Analoges gilt für den Kreationismus und sein „Grundtypmodell“: Wenn wir einige der oben genannten Postulate des Grundtypmodells belegen könnten, wäre dies zwar eine (*indirekte*) Stütze für das ganze System von Gesetzesaussagen, die logisch („*hypothetico-deduktiv*“) mit ihnen verbunden sind. Ein Argument zugunsten der Annahme, daß *ein Schöpfer* es war, der die Grundtypen erschuf, wäre aber auch dieser Befund nicht. Denn man könnte, wenn man wollte, dem Schöpfer problemlos auch den entgegengesetzten Fall „in die Schuhe schieben“ und behaupten, er habe anstelle von Grundtypen, die sich rein „*mikroevolutiv*“ entwickeln, „*makroevolutionäre*“ Veränderungen hervorgebracht. Wäre der Nachweis „polyvalenter Stammformen“ in diesem Fall nicht eher ein Argument gegen einen Schöpfer? Man sieht: Die Schöpfungshypothese steht mit den Aussagen des Grundtypmodells in keiner logischen („*hypothetico-deduktiven*“) Beziehung, so daß sich aus der Bestätigung des Grundtypmodell kein Argument für eine Schöpfung ableiten ließe.

Dies gilt umso mehr, als ein gewisses Maß an "programmierter Variabilität" sowie die durch Kreuzungsexperimente feststellbare "Abgrenzbarkeit" der Arten auf der Ebene bestimmter Taxa ("Grundtypen") auch und gerade im Rahmen der Evolutionsforschung plausibel ist, zumal die Kreuzbarkeit als Maß für die genetische Ähnlichkeit und somit als "Gradmesser" der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft eine Rolle spielt. Hier wird mit einem Wort deutlich, daß die Annahme einer Schöpfung für das Verständnis der "Grundtypenbiologie" und deren Erforschung gar keine tragende Rolle spielt! Alles in allem weist v. Kutschera darauf hin, daß sich ein „Gesamtparadigma (...) zweifellos in der Erfahrung bewähren [kann]. Man kann jedoch nicht behaupten, damit seien auch die Annahmen des Paradigmas über *Transzendentes* gerechtfertigt und erwiesen sich als nützlich für die Erkenntnis der empirischen Wirklichkeit (...) Die Verbindungen zwischen Empirischem und Transzendente[m] müßten vielmehr in den Prinzipien des Paradigmas

so eng sein, daß man das Transzendente nicht einfach herausstreichen kann, ohne den empirischen Gehalt des Paradigmas wesentlich abzuschwächen.“ (v. Kutschera 2001, S. 25). Wie gezeigt, erfüllt die Schöpfungshypothese diese Bedingung nicht.

Literatur

Behe, M.J. (1996): Darwin Under the Microscope. The New York Times, 29. Oktober 1996, Tuesday Final Section A, 25.

Behe, M.J. (1998): Molecular Machines: Experimental Support for the Design Inference. http://www.arn.org/docs/behe/mb_mm92496.htm, Zugr. a. 20.05.2004.

Bunge, M. (1983): Epistemologie. Aktuelle Fragen der Wissenschaftstheorie. BI, Mannheim.

Bunge, M. (1984): What is pseudoscience? The Skeptical Inquirer 9 (1), 36-46.

Bunge, M.; Mahner, M. (2004): Über die Natur der Dinge. Materialismus und Wissenschaft. Hirzel, Stuttgart.

Carroll, R.T. (2003): Argument from Design. In: The Sceptic's Dictionary. A Collection of Strange Beliefs, Amusing Deceptions, and Dangerous Delusions. <http://skepdic.com/design.html>, Zugr. a. 24.04.2004.

Chalmers, A.F. (2001): Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie. Springer, Berlin.

Charlesworth, B. (2002): Evolution by design? Nature 418, 129.

Cortes-Ortiz, L. et al. (2003): Molecular systematics and biogeography of the Neotropical monkey genus, *Alouatta*. Molecular phylogenetics and evolution 26 (1), 64-81.

Coyne, J.A. (1996): God in the Details. Nature 383, 227-228.

Craig, W.L. (1979): The Kalam Cosmological Argument. Barnes and Noble, New York.

Daecke, S.M. (2001): Schöpfung als Interpretation von Evolution. In: Weingartner, P. (Hrsg.): Evolution als Schöpfung? Ein Streitgespräch zwischen Philosophen, Theologen und Naturwissenschaftlern. Kohlhammer, Stuttgart, 73-96.

Ditfurth, H.v. (1987): Wir sind nicht nur von dieser Welt. Naturwissenschaft, Religion und die Zukunft des Menschen. Hoffman und Campe, Hamburg.

Dongen, P.A.M.; v. Vossen, J.M.H. (1984): Can the theory of evolution be falsified? Acta Biotheoretica 33, 33-50.

Dutch, S. (2000): What Pseudoscience Tells us About Science. <http://www.uwgb.edu/dutchs/pseudosc/badmodl.htm>, Zugr. a. 21.02.2004.

Feyerabend, P.K. (1983): Wider den Methodenzwang. Suhrkamp, Frankfurt/Main.

Gishlick, A.; Matzke, N.; Elsberry, R. (2004): Meyer's Hopeless Monster. Review of Meyer, Stephen C. 2004: The origin of biological information and the higher taxonomic categories. <http://www.pandasthumb.org/pt-archives/000430.html>

Gitt, W. (2002): Am Anfang war die Information. Hänssler-Verlag, Holzgerlingen.

Grünbaum, A. (1990): Pseudo-Creation of the Big Bang. Nature 344, 821-822.

Hawking, S.W. (1988): Eine kurze Geschichte der Zeit. Die Suche nach der Urkraft des Universums. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg.

Hemminger, H. (1988): Kreationismus zwischen Schöpfungsglaube und Naturwissenschaft. EZW Orientierungen und Berichte Nr. 16, Stuttgart.

Isaak, M. (2000): What is creationism? <http://www.talkorigins.org/faqs/wic.html>, Zugr. a. 14.06.2004.

Jahn, T. (2004): Warum Wissenschaftstheorie bei Wort und Wissen? Schöpfung und Wissenschaft. In: Wort-und-Wissen Info 3/04 Nr. 68/September 2004, 4-5.

Johnson, P.E. (1990): Evolution as Dogma: The Establishment of Naturalism. Foundation for Thought and Ethics, Richardson TX, 1-17.

Johnson, P.E. (2000): The Wedge of Truth: Splitting the Foundations of Naturalism. Intervarsity Press, Downers Grove IL.

Junker, R. (2003): Baum, Baukasten, Netzwerk. Ist die evolutionäre Systematik zirkelschlüssig? Studium Integrale Journal 10 (1), 3-11.

Junker, R. (2004 a): Harter Kern und Hilfshypothesen von Forschungsprogrammen in der Schöpfungsforschung. <http://www.wort-und-wissen.de/fachgruppen/wt/wt006.html>, Zugr. a. 21.02.2004.

Junker, R. (2004 b): Intelligent Design. http://www.genesisnet.info/pdfs/Intelligent_Design.pdf, Zugr. a. 16.04.2004 und a. 25.08.04.

Junker, R.; Scherer, S. (1998): Evolution. Ein kritisches Lehrbuch. Weyel, Gießen.

Kämpfer, M. (2001): Wissenschaft – Pseudowissenschaft: Ein einführender Beitrag über die Abgrenzungsschwierigkeiten. 3. Teil: Das Biogenetische Grundgesetz und die Grundtypen-Biologie im Test. Studium Integrale Journal 8 (1), 16-22.

Kanitscheider, B. (1981): Historische Aspekte der Wissensgewinnung. In: Kanitscheider, B.: Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaft. Walter de Gruyter, Berlin, 31-52.

Kanitscheider, B. (1999): Es hat keinen Sinn, die Grenzen zu verwischen. Spektrum der Wissenschaften 11, 80-83.

Kanitscheider, B. (2000): Die Flucht ins Mysterium löst nicht die Probleme der Logik. Spektrum der Wissenschaften 6, 82-85.

Kanitscheider, B. (2003), In: Gott und die Gelehrten, Berliner Zeitung vom 28.05.2003, S. 16

Kitcher, P. (1983): Abusing Science: the Case Against Creationism. MIT Press, Cambridge MA.

Kotthaus, J. (2003): Propheten des Aberglaubens – Der deutsche Kreationismus zwischen Mystizismus und Pseudowissenschaft. LIT, Münster.

Kuhn, T.S. (1967/2001): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Suhrkamp, Frankfurt/Main.

Kutschera, F.v. (2001): Glauben und Erkennen. In: Weingartner, P. (Hrsg.): Evolution als Schöpfung? Ein Streitgespräch zwischen Philosophen, Theologen und Naturwissenschaftlern. Kohlhammer, Stuttgart, 21-35.

Kutschera, U. (2001): Evolutionsbiologie. Eine allgemeine Einführung. Parey, Berlin.

Lakatos, I. (1974): Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme. In: Lakatos, I.; Musgrave, A.: Kritik und Erkenntnisfortschritt. Vieweg, Braunschweig, 89-189.

Lennox, J. (2001): Grundfragen des öffentlichen Verständnisses von Evolution und Schöpfung. In: Weingartner, P. (Hrsg.): Evolution als Schöpfung? Ein Streitgespräch zwischen Philosophen, Theologen und Naturwissenschaftlern. Kohlhammer, Stuttgart, 97-122.

Linde, A. (1994): The Self-Reproducing Inflationary Universe. Scientific American 271, 48.

Lönnig, W.-E. (1989): Auge widerlegt Zufallsevolution. Selbstverlag, Köln.

Lönnig, W.-E. (1991): Kann der Neodarwinismus durch biologische Tatsachen widerlegt werden? Selbstverlag, Köln.

Lönnig, W.-E. (1993): Artbegriff, Evolution und Schöpfung. Selbstverlag, Köln.

Lönnig, W.-E. (2002): Ein paar offene Fragen der Evolutionstheorie sowie theologische Einwände von Evolutionstheoretikern zum Thema *Intelligent Design*. <http://www.weloennig.de/OffeneFragenEvol.html>, Zugr. a. 27.03.2004.

Mahner, M. (1986): Kreationismus - Inhalt und Struktur antievolutionistischer Argumentation. Pädagogisches Zentrum, Berlin.

Mahner, M. (1989): Warum eine Schöpfungstheorie nicht wissenschaftlich sein kann. Praxis der Naturwissenschaften - Biologie 38 (8), 33-36.

Mahner, M. (2002): Kreationismus. In: Sauermost, R.; Freudig, D. (Red.): Lexikon der Biologie, Bd. 8. Spektrum akademischer Verlag, Heidelberg, 202-203.

Mahner, M. (2003 a): Hume, Paley und das Design-Argument. Skeptiker 16 (4), 131.

Mahner, M. (2003 b): Naturalismus und Wissenschaft. Skeptiker 16 (4), 137-139.

Mittelstaedt, P. (2001): Über die Bedeutung physikalischer Erkenntnisse für die Theologie. In: Weingartner, P. (Hrsg.): Evolution als Schöpfung? Ein Streitgespräch zwischen Philosophen, Theologen und Naturwissenschaftlern. Kohlhammer, Stuttgart, 135-148.

Morrison, W. (2000): Must the Beginning of the Universe Have a Personal Cause? A Critical Examination of the kalam Cosmological Argument. Faith and Philosophy 7 (2), 149-169. <http://stripe.colorado.edu/~morrison/kalam2.html>, Zugr. a. 24.04.2004.

Neukamm, M. (2002): Die Ähnlichkeit zwischen den Arten – Homologie als Evolutionsbeleg. Praxis der Naturwissenschaften – Biologie 51 (7), 39-42.

Neukamm, M. (2003): Die Evolutionsgegner: Die empiristische Definition von Naturwissenschaft und die Beschränkung auf das experimentell bzw. direkt Beobachtbare. <http://www.martin-neukamm.de/empirismus.htm>, 07.11.2003

- Orr, H.A. (1996): Darwin v. Intelligent Design (Again). Boston Review 21 (6), 28-31.
- Pigliucci, M. (2001): Design Yes, Intelligent No: A Critique of Intelligent Design Theory and Neocreationism. Sceptical Inquirer 25 (5), 34-39.
- Popper, K.R. (1984): Logik der Forschung. Mohr, Tübingen.
- Popper, K.R. (1994): Zwei Bedeutungen von Falsifizierbarkeit. In: Seiffert, H.; Radnitzky, G. (Hrsg.): Handlexikon zur Wissenschaftstheorie. dtv, München.
- Provine, W.B. (1990): Responses to Phillip Johnson. In: Johnson, P.E.: Evolution as Dogma: The Establishment of Naturalism. Foundation for Thought and Ethics, Richardson TX, 19-22.
- Radner, D.; Radner, M. (1982): Science and Unreason. Wadsworth, Belmont.
- Richards, S. (2003): Hume's Critiques of the Argument for Design. <http://www.faithnet.org.uk/AS%20Subjects/Philosophyofreligion/humedesign.htm>, Zugr. a. 17.04.2004.
- Riedl, R. (1990): Die Ordnung des Lebendigen. Systembedingungen der Evolution. Parey, Berlin.
- Riedl, R.; Krall, P. (1994): Die Evolutionstheorie im wissenschaftstheoretischen Wandel. In: Wieser, W. (Hrsg.): Die Evolution der Evolutionstheorie. Von Darwin zur DNA. Springer, Heidelberg, Berlin, Oxford, 234-266.
- Ruse, M. (1981): Darwin's theory: An exercise in science. New Scientist 90, 828-830.
- Scherer, S. (1990): Schöpfungsforschung am Ende? <http://www.wort-und-wissen.de/disk/d90/2/d90-2.html>, Zugr. a. 17.06.2004.
- Scherer, S. (2003): Sechs Fragen an Siegfried Scherer. Factum 23 (1), 35-37.
- Shermer, M. (2000): ID Works In Mysterious Ways. Skeptic 8 (2), 23-24.
- Vollmer, G. (1986): Was können wir wissen? Bd. 2: die Erkenntnis der Natur. Hirzel, Stuttgart.
- Vollmer, G. (1988): Metakriterien wissenschaftlicher Rationalität. Zeitschrift für Wissenschaftsforschung 4 (2), 201-213.
- Vollmer, G. (1995): Der wissenschaftstheoretische Status der Evolutionstheorie. In: Vollmer, G.: Biophilosophie. Reclam, Stuttgart, 92-106 (101).
- Wolf, R. (1999): Das elfte Gebot: „Du sollst Dich nicht täuschen!“ Skeptiker 12 (4), 140-149.
- Yunis, J.J.; Prakash, O. (1982): The origin of man: A chromosomal pictorial legaci. Science 215, 1525-1530.