

Wissenschaft im Rahmen eines Schöpfungsparadigmas?

– eine Replik auf ein Positionspapier von „Wort und Wissen“

Dr. Andreas Beyer

Referenz:

Diese Replik bezieht sich auf Reinhard Junker (2005): „Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas“, herausgegeben von der *Studiengemeinschaft Wort und Wissen*, download unter

www.wort-und-wissen.de/artikel/a02/a02.html

bzw.

<http://www.wort-und-wissen.de/artikel/a02/a02.pdf>.

Sofern in dieser Replik „Junker & <Seite>“ ohne weitere Angaben zitiert wird, so ist genau diese Schrift gemeint; die Seitenangaben beziehen sich auf das pdf. Daneben wird an einigen Stellen mit „*Lehr*’buch von Junker & Scherer“ auf R. Junkers & S. Scherers „*Evolution, ein kritisches Lehrbuch*“, 5. Auflage, Weyel Lehrmittelverlag, Gießen verwiesen. Ich setze *Lehr*’huch in Apostrophen, weil Lehrbücher per Definition nur gut abgesichertes Wissen darstellen und vermitteln sollten, was für dieses Buch nicht gilt.

Abkürzungen:

StET steht für **Standard Evolutions Theorie**. Der Begriff StET soll hier die verbindende „über-Theorie“ bezeichnen; sozusagen „das Dach“ über den einzelnen Teiltheorien, welche die unterschiedlichen Aspekte der Evolution beschreiben (Konkretes dazu in Abschnitt 2 und Anmerkung 2.1). Der Begriff STE (‘synthetische Theorie der Evolution’) wird aus Gründen, die in Abschnitt 7 erläutert werden, in diesem Text vermieden.

Inhalt

Vorwort

- 1.) Begriffe: Hypothese, Theorie, Modell, Randbedingungen**
 - Die Zusatzannahmen und Randbedingungen in Modellen
 - weshalb die kreationistische Argumentation zirkelschlüssig ist
- 2.) Evolutionsparadigma? – Schöpfungsparadigma?**
- 3.) Supranaturalismus vs. Naturalismus**
- 4.) Besonderheiten historischer Wissenschaften?**
- 5.) Beschreibende vs. kausalanalytische Wissenschaft**
 - Zusammenfassung der Punkte 1 – 5
 - Quintessenz: Wissenschaft unter dem Schöpfungsparadigma?
- 6.) Zitate**
- 7.) Allgemeines zu Vorhersagen, Überprüfbarkeit und Erklärungsmacht der StET**
- 8.) Erwiderungen auf Angriffe auf die StET in Junkers Schrift**
 - 8a.) Rekurrenzen auf falsche Deduktionen
 - 8b.) Begriffe: Mikro-/Makroevolution
 - 8c.) Deutungskraft der Evolutionstheorie
 - 8d.) fehlende Ähnlichkeiten und außerirdisches Leben?
 - 8e.) ... und noch einmal: Zitate
 - 8f.) konkrete Antworten auf konkrete Kritikpunkte
 - Nectocaris
 - Das Schnabeltier
 - Leimruten
 - Fangarme bei Insekten
 - Beziehungen zwischen Arthropoden und nächsten Verwandten
 - Netzwerke und Baukastensysteme ?
- 9.) „Grundtypen“**
- 10.) „Intelligent Design“**
- 11.) Innere Widersprüche in der Genesis**

Vorwort

Mehrere Faktoren machen eine Diskussion mit Kreationisten außerordentlich schwierig, so z.B. die Beharrlichkeit, mit der sie längst widerlegte Argumente immer und immer wieder anführen sowie die Ungerührtheit, mit der sie deren Widerlegungen ignorieren. Alles, was in dieser Replik steht (und noch viel mehr), ist schon Hunderte von Malen gesagt und geschrieben worden, und so wird auch diese Schrift weitgehend ignoriert werden – jedenfalls ihr Inhalt. Ein weiterer Punkt, der den Umgang mit ihnen erschwert, ist die Tatsache, dass die große Mehrheit von ihnen aus einer ehrlichen und tiefen, weltanschaulichen Überzeugung heraus handelt, was die öffentlich auftretenden Protagonisten des Kreationismus zu Höchstleistungen in Öffentlichkeitsarbeit und Werbung anspornt^{0.1} - was freilich über die Qualität der veröffentlichten Texte nichts aussagt. Besagter Idealismus der Kreationistengemeinde ist auch der Grund, warum allein das Spendenaufkommen der kreationistischen „Studien-gemeinschaft Wort und Wissen“ die Beschäftigung von vier festen Mitarbeitern erlaubt.

Dies ermöglicht „Wort und Wissen“ einen Textausstoß, dem die AG Evolutionsbiologen kaum etwas entgegen zu setzen hat: Zwar arbeiten die Mitglieder der AG ebenfalls aus rein idealistischer Motivation, dabei allerdings weitgehend ohne weltanschaulichen Hintergrund^{0.2} und daher auch mit weniger Eifer. Die AG hat keinerlei Spendeneinkommen und keine festen Mitarbeiter. Ein erheblicher Teil der aktiven Mitglieder hat beruflich mit dem Thema Evolution wenig bis nichts zu tun. Aus all diesen Gründen hat die AG kaum Chancen, den kreationistischen Aktivitäten im notwendigen Umfang zu entgegnen. Und deshalb erscheint diese Replik auf das von Reinhard Junker verfasste Positionspapier a) mit erheblicher Verzögerung und b) in mehreren Teilen.

Es ist leider nicht möglich, sämtliche Fehler aus Junkers Text zu analysieren und den betreffenden Sachverhalt korrekt darzustellen, dazu sind es einfach zu viele. Was also in dieser Replik unerwähnt bleibt, ist daher nicht automatisch sachlich akzeptabel.

In den Abschnitten 1-5 der Replik geht es um formale und wissenschaftstheoretische Aspekte von Junkers Schriftsatz, und selbst diese Punkte können nicht erschöpfend ausdiskutiert werden. In Abschn. 6 dreht es sich um Zitate; in Abschn. 7 & 8 geht es um konkrete Punkte, die Junker an der StET kritisiert. Abschn. 9 & 10 behandeln das kreationistische Grundtypen-Konzept sowie „Intelligent Design“. Abschn. 9 thematisiert die inneren Widersprüche in der Genesis.

Anmerkungen:

0.1: Z.B. der Kreationist und Zeuge Jehovas Wolf Ekkehard Lönnig hat eigenen Angaben nach über 1.000 Seiten kreationistischen Inhalts ins Netz gestellt. Des Weiteren sei auf die äußerst aufwändige und inhaltsreiche Webseite der evangelikal-kreationistischen „*Studiengemeinschaft Wort und Wissen*“, <http://www.wort-und-wissen.de> verwiesen.

0.2: Was alleine dadurch ersichtlich ist, dass in der Evolutionsbiologen-AG Atheisten, Agnostiker, Pantheisten (hier: Menschen mit nicht-personal gedachten Gottes-Vorstellungen) und Christen friedlich und fruchtbar zusammen arbeiten.

1.) Begriffe: Hypothese, Theorie, Modell, Randbedingungen

Eine oft angewendete, kreationistische Argumentationstechnik bezieht sich auf die geschickte Wahl von Begriffen. Junker (so wie viele andere Kreationisten auch) benutzt die Begriffspaare „Evolutionparadigma“ / „Schöpfungparadigma“ sowie „Evolutionstheorie“ / „Schöpfungstheorie“, um damit die grundsätzliche Gleichheit bzw. Vergleichbarkeit beider Ideen zu suggerieren.

Um zu verstehen, warum derlei Gleichsetzungen nicht statthaft sind, muss man zunächst die zugrunde liegenden Begriffe sowie die Alternativen erklären.

„**Paradigma**“ kann man vielleicht mit „Lehrmeinung“ übersetzen, aber auch mit „Weltbild“, „Erklärungs- / Deutungsmuster“, „Denkmuster / -kategorie“, „Erzählung / Gleichnis“, „Beispiel / Sinnbild“ und viele, viele, andere mehr. Der Philosoph Thomas Kuhn hatte versucht, „*wissenschaftliche Paradigmen*“ zu definieren und zu diskutieren, konnte sich aber damit nicht wirklich durchsetzen. Schließlich und letztlich räumte er selber gewisse Probleme mit dem Begriff „Paradigma“ ein (Kuhn, 1977).

Da der Begriff also nicht sauber definiert ist, darüber hinaus in dutzenden von Bedeutungsnuancen verwendet wird (selbst in Bezug auf empirische Wissenschaft) und weil „Paradigma“ (sowie „Paradigmenwechsel“) in machen Kreisen mittlerweile eine schier inflationäre Verbreitung gefunden haben, sollte man diesen Begriff in einer sachlichen, wissenschaftlichen Diskussion nicht verwenden: Er kann nur verwirren und Bedeutungsinhalte verschleiern.

Der Begriff „**Lehre**“ wird in den empirischen Wissenschaften nicht angewendet^{1,1}. Es ist unklar, was das Wort überhaupt bedeuten, was es für einen spezifischen Inhalt vermitteln soll. Selbst unter Kreationisten wird der Begriff „Evolution**lehre**“ unterschiedlich verwendet: Zumeist wird den Vertretern der Evolutionstheorie damit mehr oder weniger direkt vorgeworfen, sie wollten ihre „*Vorstellungen von Evolution*“ von „**nur einer Theorie**“ ungerechtfertigt zu „*einer soliden Lehre*“ aufwerten. Junker (und Scherer) hingegen benutzen den Begriff mit dem Hintergrund, dass jede „*Lehre*“ etwas Weltanschauliches bedeute um damit zu suggerieren, dass die Evolutionstheorie weltanschaulich begründet (oder doch zumindest stark beeinflusst) sei. Allerdings ist beides unrichtig: Eine Theorie ist nicht „**nur eine Theorie**“, sondern **Theorien** sind **das Beste**, was die empirische Wissenschaft zu bieten hat (s.u.). Empirisch und theoretisch nicht objektiv begründbare Glaubensannahmen kommen in empirisch-wissenschaftlichen Theorien nicht vor; daher ist der weltanschaulich-dogmatische Einfluss auf Theorien vergleichsweise gering – so gering wie er im Rahmen einer stets unvollständigen und nicht-perfekten, menschlichen Erkenntnis eben sein kann (was im Verlauf dieser Replik noch weiter thematisiert werden wird).

Zu alledem ist im Kontext der empirischen Wissenschaften die Verwendung der Begriffe „Paradigma“ und „Lehre“ unnötig, weil es stattdessen geläufigere und wesentlich besser geeignete Vokabeln gibt, nämlich **Modell, Theorie, Hypothese, Induktion, Deduktion, Falsifikation**.

Ein „**Modell**“ ist ein *reales* oder *abstraktes* oder *formales* Konstrukt, das *relevante Aspekte* eines natürlichen bzw. realen Vorgangs oder einer natürlichen bzw. realen Gegebenheit (unter *Vernachlässigung unwichtiger Aspekte*) sachgerecht wiedergibt – Beispiele:

- Ein Flugzeugmodell, das die Gestalt des Flugzeugs getreu wiedergeben soll, ist z.B. ein Bausatz, den man zusammensetzen und bemalen wird.
- Ein Flugzeugmodell, das dessen Aerodynamik korrekt abbilden soll, besteht hingegen entweder aus einem 1:1 Modell (das nicht „echt aussehen“ muss, also z.B. nicht bemalt ist, dafür aber die richtigen Oberflächeneigenschaften aufweisen muss). Allerdings kann ein solches Modell auch einem Satz von aerodynamischen Gleichungen bestehen, die das Verhalten der Luft bei Umströmung der Flugzeugteile beschreiben.
- Das physikalische Modell des natürlichen Vorganges „freier Fall“ besteht aus den Gleichungen $v = g \cdot t$ und $s = g/2 \cdot t^2$.
- Die chemischen Modelle der Materie sind die verschiedenen Atommodelle: Wenn es nur um die Molekülgestalt geht, so reicht ein Klotzmodell (das sind die schönen, bunten Kugeln, die man „in echt“ oder im Computer zu Molekülmodellen zusammensetzen kann), wenn aber quantenmechanische Prozesse berechnet und simuliert werden sollen, braucht man hingegen das sehr viel komplexere Orbitalmodell und die Schrödinger-Gleichung.

Man sieht: Ein und dieselbe Sache kann man, abhängig von der Fragestellung, mit Hilfe sehr unterschiedlicher Modelle betrachten^{1,2}. Diese Modelle geben schlicht und einfach unterschiedliche Aspekte des Zielobjektes wieder; die einzige Forderung (bezüglich der Beziehung der Modelle untereinander) ist, dass sie sich nicht in grundsätzlichen Aspekten widersprechen dürfen.

Nun wird natürlich von einem *wissenschaftlichen Modell* mehr verlangt als von einem Flugzeugmodell aus Plastik, dieser Begriff ist also enger gefasst als die allgemeine, gerade gegebene Definition. Ein **wissenschaftliches Modell** (als Bestandteil einer empirisch-wissenschaftlichen Theorie) ist ein Aussagensystem, das bestimmte, beobachtbare Zusammenhänge (eher allgemein) erklärt, z.B. mit Formeln, Formulierungen von Gesetzaussagen und Mechanismen oder Regeln etc. Ein Charakteristikum wissenschaftlicher Modelle besteht darin, dass sie einen **konkreten Sachverhalt** erst dann erklären können, wenn sie mit Nebenbedingungen weiter **spezifiziert** werden. Erst damit sind dann **konkrete** Aussagen und Überprüfungen möglich (s.u., Abschnitt „Deduktion“)

„Hypothesen“ und **„Theorien“** sind abstrakte Aussagen bzw. Aussage-Systeme (eben die erwähnten, natürlichen Gegebenheiten betreffend), die aus der Beobachtung abgeleitet wurden (Prinzip der Induktion)^{1,3}. Sie **müssen** so angelegt sind, dass sie überprüft (und dabei bestätigt oder widerlegt) werden können (s.u.). Zwischen beiden besteht vor allem ein gradueller Unterschied, wobei bedauerlicherweise verschiedene Definitionsvarianten im Umlauf sind:

1. Als „Hypothese“ bezeichnet man oftmals Vorstellungen, die wissenschaftlich noch nicht gefestigt und eher unsicher sind. Von einer „Theorie“ hingegen erwartet man, dass sie gründlich überprüft wurde, gut bestätigt ist und dass sie darüber hinaus umfassend ist und ihren Geltungsbereich gut abdeckt. Als Theorie sind nur diejenigen Modelle zu bezeichnen, die sich über Jahrzehnte bewährt haben, überprüft und unzählige Male bestätigt wurden^{1,4}.
2. Als „Hypothese“ bezeichnet man oftmals Einzelaussagen bzw. Aussagen mit eingeschränktem oder speziellem Geltungsbereich. Folglich werden Theorien als übergreifende Aussagesysteme angesehen. In diesem Sinne werden Theorien dann als zusammenhängende Systeme von Hypothesen aufgefasst^{1,4}.

Welcher Definition man auch immer folgen mag, es gilt zweierlei festzuhalten:

- a) Zwischen Hypothese und Theorie besteht kein **grundsätzlicher** Unterschied, was den wissenschaftlichen Umgang mit ihnen anbelangt.
- b) Theorien haben einen höheren Abstraktionsgrad als Hypothesen.

Damit geht einher, dass an eine Theorie weiter gehende Forderungen wie z.B. bezüglich der inneren und äußeren Widerspruchsfreiheit gestellt werden. Damit ist gemeint, dass innerhalb einer Theorie keine Widersprüche (jedenfalls keine gravierenden!) existieren dürfen, sie muss ein logisch konsistentes Gebäude darstellen. „Äußere Widerspruchsfreiheit“ meint, dass eine Theorie a) nicht 'alleine stehen' darf, sondern in das Netzwerk wissenschaftlicher Gesamterkenntnis eingebunden sein muss und b) dass sie dort, wo sie andere Theorien berührt, deren wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen nicht widersprechen darf^{1.5}.

Abschließend sei noch gesagt: Gerade aufgrund ihrer „Allgemeinheit“ macht eine Theorie keine konkreten Aussagen, sie formuliert stattdessen Zusammenhänge. Zu konkreten Aussagen gelangt man, wenn man Randbedingungen angibt bzw. angeben kann^{1.6}.

Da jedoch der Unterschied zwischen „Theorie“ und „Hypothese“ in letzter, definitorischer Feinheit für diese Replik ohne Bedeutung ist, wird dieses Thema nicht weiter vertieft.

„Induktion“ heißt "Schließen von Speziellen auf das Allgemeine", was in der Wissenschaft ganz konkret bedeutet: "Generieren von (allgemeinen!) Modellen aus (speziellen!) Beobachtungsdaten". Das Flugzeugmodell (egal ob real oder im PC) wird nach der natürlichen Vorlage konstruiert. Alle physikalischen Gleichungen, alle chemischen Modelle der Materie, alle Formulierungen von Naturgesetzen sind durch Beobachtung der Natur entstanden^{1.7}. Insbesondere ist zu betonen, dass in der Geschichte der Menschheit **keine einzige** derartige empirische (Er)Kenntnis durch eine wie auch immer geartete „**Offenbarung**“ gewonnen werden konnte^{1.8}. Allein hier lässt sich schon zeigen, dass eine ganz erhebliche Asymmetrie zwischen Evolutionstheorie und Schöpfungsmythos (bzw. –mythen) besteht:

Wissenschaftliche Hypothesen und Theorien (und so ganz unbestreitbar auch die Evolutionstheorie) werden und wurden entwickelt aus einer Beobachtung der Natur heraus. Alfred Wegener sammelte geographische Daten und baute auf ihnen seine Kontinentalverschiebungstheorie auf. William Thomson (der später als Lord Kelvin geadelt wurde) erschloss aus seinen Beobachtungen und Experimenten die Äquivalenz von Energie und Wärme. Diese Liste lässt sich endlos fortsetzen, und die Evolutionstheorie reiht sich hier nahtlos ein: Darwin (sowie unzählige andere nach und auch vor ihm) beobachteten die belebte Natur und formulierten und verfeinerten die Evolutionstheorie. Ein weiteres, untrügliches Kennzeichen für die Induktionsgeleitete (und dabei vorwiegend Dogmen-freie^{1.9}) Entstehung der Evolutionstheorie ist die Tatsache, dass die Evolutionstheorie weltweit von Christen, Moslems, Pantheisten (hier als Sammelbegriff für Menschen mit einer religiösen Einstellung, die keinen personalisierten Gott kennt), Agnostikern und Atheisten betrieben wird. Zu Konflikten kommt es aufgrund des unterschiedlichen, weltanschaulichen und kulturellen Hintergrunds der Wissenschaftler nicht.

Schöpfungsmythen hingegen berufen sich allesamt auf Offenbarungen, deren Quellen und Herkunft längst nicht mehr nachvollziehbar sind. Damit stellen sie sich a priori außerhalb der empirischen Wissenschaft (Junker ist einer der ganz wenigen Kreationisten, die dies offen und ehrlich zugeben, wofür ihm Respekt und Anerkennung gebührt: Weil sich der Kreationismus damit von vornherein auf eine nicht-wissenschaftliche Position begibt, wird dieses Fakt üblicherweise geleugnet. Junker aber hat den Anstand und das Rückgrat, hier offen Farbe zu bekennen^{1.10}).

Die Begriffe „Deduktion“, „Falsifikation“ und „Bestätigung“ gehören zusammen. *Deduktion*, der die zentrale Rolle zukommt, heißt „*Ableitung*“. Eine Theorie muss es ermöglichen, aus ihr Vorhersagen *ableiten* zu können. Allgemeiner gesagt, muss eine Theorie einerseits Dinge verbieten und andererseits erlauben. In der Physik verbieten die Fallgesetze, dass ein frei fallender Körper mit gleich bleibender Geschwindigkeit fällt, sie sagen voraus, dass er mit der Fallzeit gleichmäßig schneller wird. Beobachtet man nun einen Widerspruch (d.h. wenn Ereignisse eintreten, die mit den Vorhersagen bzw. Verboten, die aus einer Theorie abgeleitet wurden, nicht verträglich sind), so droht der Theorie damit die Widerlegung oder Falsifikation. Sofern der Widerspruch experimentell bestätigt wurde (d.h. wenn die Daten selbst korrekt waren und ihre Auswertung fehlerfrei ist) und kein Fehler in der Ableitung der Vorhersage war, muss man die Theorie dann tatsächlich als widerlegt betrachten – zumindest in Teilaspekten^{1.11}. Jede empirische Theorie muss so aufgebaut sein, dass man sie überprüfen und dabei widerlegen kann – ansonsten wäre sie ja mit *allen* Beobachtungsdaten verträglich. Mit anderen Worten, sie würde *alles erklären* und *alles erlauben*, jeden Befund genau so wie dessen Gegenteil. Aber eine Theorie, die alles erklärt, erklärt in Wirklichkeit gar nichts^{1.12}.

Wenn Vorhersagen einer Theorie eintreffen, bzw. wenn trotz langer Forschung keine Falsifikation aufgetreten ist, so ist dies als Bestätigung, als Beleg für eine Theorie zu werten („Beweise“ im engen Wortsinn gibt es in der empirischen Wissenschaft nicht!). Was in der wissenschaftlichen Praxis passiert, ist zumeist eine Mischung aus beidem: Theorien erfahren vielfache Bestätigung (sonst wären sie nicht als Theorien anerkannt worden), aber es treten auch immer wieder Unstimmigkeiten auf. Diese werden auf ihre Stichhaltigkeit hin überprüft und dann z.T. als Irrtum und Täuschung erkannt. Zum anderen Teil führen sie zur Modifikation / Verfeinerung / Weiterentwicklung der Theorie, die vorher zwar nicht 'falsch', aber 'zu grob', 'zu naiv' und 'zu simpel' war.

An diesem Punkt schließt sich im Übrigen der Kreis zu dem, was weiter oben über „*wissenschaftliche Modelle*“ ausgeführt wurde: Modelle / Theorien sind eher allgemein gehalten – dies sei durch einen Vergleich der Evolution sog. „synapomorpher Merkmale“ (Konkretes dazu in Abschn. 7 & 8 dieser Replik) zu den Fallgesetzen veranschaulicht:

Die StET beschreibt u.a. diejenigen Zusammenhänge, welche für die evolutive Weitergabe solcher Merkmale gilt [die Physik beschreibt mit den Gesetzen des freien Falles für einen frei fallenden Körper den Zusammenhang zwischen Erdbeschleunigung, Fallgeschwindigkeit und –strecke]. Die StET kann **natürlich nicht** vorhersagen, wie sich die heutigen Lebewesen weiter entwickeln werden [die Physik kann **natürlich nicht** vorhersagen, wo und wann am morgigen Tag welche Steine fallen werden]. Auch kann die StET **natürlich nicht** ohne Zusatzinformationen vorhersagen, *welche* Lebewesen sich aus *welchen* Vorformen entwickelt haben [auch kann die Physik **natürlich nicht** ohne Zusatzinformationen wissen, *welche* Steine gestern *wo* gefallen sind]. Wenn jedoch z.B. entwicklungsbiologische, selektionstheoretische, molekularbiologische Informationen bezüglich bestimmter Arten oder Merkmale existieren [wenn wir jedoch wissen, unter welchen Bedingungen –Winkel, Geschwindigkeit, etc.- ein Stein geworfen wird oder wurde], dann kann die StET Zusammenhänge beschreiben und darüber hinaus vorhersagen, welche Funde in diese Entwicklungsreihe hinein passen würden und welche nicht [dann kann man den Verlauf der Flugbahnen beschreiben]. Durch diese Aussagen [durch die konkreten Berechnungen] kann die StET [können die Fallgesetze] überprüft werden.

Zusatzannahmen und Randbedingungen in Modellen – weshalb die kreationistische Argumentation zirkelschlüssig ist

Entscheidend ist nun, dass **wissenschaftliche** Theorien bzw. Modelle immer nur mit solchen Randbedingungen bzw. Zusatzannahmen „gefüttert“ werden dürfen, die *unabhängig* von der Theorie prüfbar und empirisch gut bestätigt sind. Konkrete Aussagen der StET machen dann **–und nur dann–** Sinn, wenn die zugrunde liegenden Beobachtungsdaten verlässlich sind [die physikalische Berechnung eines Vorgangs macht dann, und nur dann Sinn, wenn die eingegebenen Werte korrekt sind]. Aussagen aufgrund von grob unvollständigen (oder gar gefälschten) Fossilien werden nicht tragfähig sein [Berechnungen mit dem falschen Wurfwinkel oder der falschen Anfangsgeschwindigkeit werden nicht richtig sein]. Wenn also eine Reihe von Fossilien verwandtschaftliche Beziehungen aufweist, die den Kriterien der StET genügen, [wenn verlässliche Daten in eine korrekt ausgeführte Berechnung eingehen], dann wird man mit Hilfe der StET z.B. sagen können, welche Art von Funden **nicht** auftauchen dürfen [dann wird man mit Hilfe der Fallgesetze berechnen können, welche Flugbahnen **nicht** auftreten dürfen]. Falls derartige Widersprüche auftreten (und auch bestätigt und reproduziert werden können), ist dies als Falsifikation zu werten, und sind folgende Möglichkeiten zu unterscheiden:

- Die Randbedingungen / Zusatzannahmen sind falsch. Wenn z.B. ein Fossil so schlecht erhalten ist, dass es falsch ausgewertet wurde [wenn zur Messung eines Wurf- oder Schusswinkels ein falsch geeichtes Messinstrument verwendet wurde], so waren eben die Randbedingungen falsch; über die Theorie kann man somit keine Aussagen machen.
- Die Deduktion (also die Erwartungshaltung) war falsch. Wenn eine Theorie „korrekt“ ist, so muss damit die Ableitung von Vorhersagen nicht unbedingt auf korrekt sein. Wenn also eine durchaus plausible Vorfahrenreihe zwischen Sauriern und Vögeln vorhergesagt wird, so muss **genau diese** Reihe nicht unbedingt die einzige Möglichkeit im Rahmen der StET sein. Bei Widersprüchen ist also zu prüfen, ob die Deduktion (also die Vorhersage) überhaupt zwingend war.
- Die Falsifikation ist eingetreten, der Widerspruch ist definitiv gegeben. Dann ist zu prüfen, ob die gesamte Theorie oder nur eine Teiltheorie betroffen ist. Da Teiltheorien unterschiedliche Facetten des behandelten Fragekomplexes behandeln, ist die Bewertung davon abhängig, ob die Falsifikation Teilaspekte betrifft oder grundlegende Aussagen der Theorie. Abhängig davon wäre logischerweise die ganze StET falsch [die ganze Physik ist falsch], oder aber nur eine Teiltheorie [oder aber Teile, z.B. die Fallgesetze].
- Es ist sogar ein Extremfall denkbar, der zur Falsifikation des methodischen Naturalismus führen würde (s. Abschn. 3), was allerdings in der Geschichte der Forschung noch kein einziges Mal eingetreten ist ...

Im Schöpfungsparadigma ist dies alles grundlegend anders: Zwar lassen sich unter Hinzuziehung bestimmter Annahmen bestimmte Aspekte von Schöpfungsmodellen (wie z.B. das Grundtypmodell) durchaus falsifizieren. Allerdings sind unter einem Schöpfungsparadigma die Zusatzannahmen unter der **Voraussetzung** der Schöpfungstheese **willkürlich gewählt** oder aber **aus der Schöpfungsgeschichte abgeleitet**, womit sie **gar nicht unabhängig von der Schöpfungstheorie prüfbar sind** (s. Neukamm 2005)!

Wenn also ein Schöpfungszenario z.B. mit der Annahme versehen wird, *der Schöpfer habe nach einem "Baukastenprinzip" einander ähnliche Lebewesen erschaffen, oder er habe sich in seinem „Schöpfungsplan“ an diejenige Reihenfolge gehalten, welche die Evolutionstheorie*

fordert, so sind dies Zusatzannahmen, die sich weder objektiv empirisch noch theoretisch testen lassen und nur dazu dienen, der Schöpfungstheese eine gewisse Plausibilität zu verleihen, die es ohne sie gar nicht hätte (s. Neukamm 2005)! Dadurch wird die ganze Argumentation zirkelschlüssig.

Es ist schon Hunderte von Malen gezeigt und publiziert worden (und wird im Verlaufe dieser Replik wieder gesagt und gezeigt), dass sich Schöpfungsmythen weitgehend einer Überprüfung entziehen, dass sie Plausibilität über willkürliche und nicht-überprüfbare Zusatzannahmen über den Schöpfungsmodus zu gewinnen versuchen, dass es dort, wo eine Prüfung trotzdem möglich ist, fast unweigerlich zur Falsifikation des Schöpfungsmythos kommt, dass Kreationisten diese Falsifikationen seit über einem Jahrhundert ignorieren, dass hingegen die Evolutionstheorie prüfbar ist und unzählige Prüfungen erfolgreich bestanden hat, und dass die kreationistische Kritik an der Evolutionstheorie nichts weiter als ein „Argumentieren mit nicht-Wissen“ ist^{1,13}, was jedoch in keiner Weise Erkenntnisse liefern kann.

Abschließend sei betont, dass der hier gegebene Überblick über die Wissenschaftstheorie sowie die gegebene Definitionen („Theorie“, „Deduktion“ etc.) allzu grob ist und aus Platzgründen nicht differenzierter ausfallen kann. Dennoch ist diese Kurzeinführung nötig, um wenigstens im Ansatz aufzeigen zu können, an welchen Punkten Junker wissenschaftstheoretisch falsch argumentiert.

Fazit: Es ist zu konstatieren, dass Junker (so wie die große Mehrzahl der Kreationisten) die Bezeichnungen „Paradigma“ und „Lehre“ offenbar absichtlich verwendet, a) um damit eine Begriffsverwirrung zu erreichen und b) um Evolutionstheorie und Schöpfungsmythos begrifflich anzugleichen und den Schöpfungsmythos damit aufzuwerten. Diese Praxis ist strikt abzulehnen. Im weiteren Verlauf dieser Replik werden diese Punkte weiter konkretisiert.

Anmerkungen:

1.1: Bedauerlicherweise benutzen auch manche Vertreter der Evolutionstheorie den Begriff „Evolutionslehre“, weil ihnen die wissenschaftstheoretischen Implikationen nicht klar sind – unglücklicherweise sind Wissenschaftstheorie und Erkenntnisphilosophie nicht Bestandteil eines naturwissenschaftlichen Studiums, und zwar in keiner der Naturwissenschaften auf keiner deutschen Universität: Daher merken die meisten Biologen oftmals nicht, wenn sie auf derartige, kreationistische Argumentationstricks herein fallen.

Der Vollständigkeit halber sei noch angemerkt, dass sich der Begriff „Lehre“ auch in Gestalt der „Wärmelehre“ (als unglückliche Bezeichnung für „Theorie der Thermodynamik“, wie es eigentlich heißen sollte) in den Sprachgebrauch eingeschlichen hat.

1.2: Eine weitere, charakteristische Eigenschaft von Modellen ist ihre Zweckgebundenheit, was an den gegebenen Beispielen auch recht schön zu sehen ist. Modelle sollen eben **bestimmte Aspekte** sachgemäß abbilden bzw. beschreiben. Für die StET bedeutet dies, dass sie (und erst recht eine jede Teiltheorie) jeweils nur ganz bestimmte Facetten des Evolutionsprozesses im Fokus hat. Es wäre also sinnlos, von der StET zu erwarten, sie könne z.B. den weiteren Verlauf der Evolution der Giftschlangen für die nächsten 2 Mio. Jahre vorhersagen. Ebenso kümmert sich die Theorie der neutralen Evolution nicht um selektible Mutationen und die Selektionstheorie nicht um neutrale.

1.3: Nur sehr wenige Hypothesen lassen sich **direkt** aus Beobachtungsdaten ableiten. Niemand hat je ein Schwarzes Loch oder ein Atom gesehen. Aber sowohl die Theorie der Schwarzen Löcher wie auch der Atome wurden **aufbauend auf Beobachtungsdaten entworfen**, und dies gilt für eine jede empirische Theorie.

1.4: Leider sind „Theorie“ und „Hypothese“ nicht nur unscharf definiert, auch ihr Gebrauch ist oftmals inkonsistent: Manche „Hypothese“ firmiert schon sehr früh unter „Theorie“ (z.B. mache Modelle im Rahmen der Quantentheorie), und manches Modell, welches mittlerweile gut bestätigt ist, wird immer noch „Hypothese“ genannt. Und manche sog. „Hypothese“ ist allgemeiner formuliert als so mache sog. „Theorie“ ...

1.5: Die Evolutionstheorie muss z.B. verträglich sein mit der Paläontologie und der Geologie. In der Tat fügt sich das Bild einer Jahrtausenden andauernden Evolution sowohl in Paläontologie wie Geologie nahtlos ein. In der Evolutionstheorie finden sich solche Erkenntnisse angrenzender Wissenschaftsbereiche als Randbedingungen in evolutionstheoretischen Modellen wieder. Dieses Beziehungsgeflecht zwischen verschiedenen Wissenschaften ist eine für die Wissenschaft allgemein übliche Form der Rückkopplung und gegenseitigen „heuristischen Befruchtung“. Demgegenüber werden die Zusatzannahmen und Randbedingungen, mit denen die Schöpfungsmythen versehen werden, zumeist willkürlich gewählt, so dass mit ihnen eine Anpassung an beliebige Daten möglich wird. Damit wird der Versuch, eine empirisch-wissenschaftliche Schöpfungsforschung zu betreiben, unweigerlich in einem Zirkelschluss endet. Der christliche Kreationismus (insbesondere die von Wort und Wissen vertretene Kurzzeit-Version) steht zudem in krassem Widerspruch zu den Erkenntnissen das Alter unserer Erde betreffend, und das geordnete Auftreten der Organismen im Fossilbereich steht ebenfalls in schroffem Widerspruch zum biblischen Schöpfungsbericht. Darüber hinaus ist ein jeder Schöpfungsmythos mit weiteren Aspekten unseres Gesamtwissens unvereinbar (Näheres im letzten Teil dieser Replik).

1.6: Die Fallgesetze formulieren lediglich den Zusammenhang zwischen Schwerkraft und dem Vorgang des Fallens. Will man wissen, wie ein **bestimmter** Stein fällt, so muss man Ort, Zeit, Schwerfeld etc. kennen und aus diesen Werten den Vorgang berechnen. Analog formuliert die Evolutionstheorie kausale Zusammenhänge; konkrete Aussagen können hingegen ausschließlich für konkrete Fälle (konkrete Fossilien, konkrete Gene etc.) gemacht werden.

1.7: Um es nochmals klar zu machen: Es ist ein weit verbreitetem **Irrtum**, dass *"Induktion" / "induktives Gewinnen von Hypothesen aus der Beobachtung"* soviel wie *"mit den Sinnen beobachten" / "direkt beobachten"* o.dgl. hieße – das ist im Fall von Atomen, Makroevolution, Gammastrahlung, etc. gar nicht möglich. Auch ist zu betonen, dass Hypothesen nicht über Induktion aus Beobachtungsdaten „destillierbar“ sind, der Forscher braucht zumeist ein gehöriges Maß an Abstraktionsvermögen, Findigkeit, Intuition und Intelligenz, um aus den Phänomenen, die er sieht, auf ein allgemeines Modell schließen zu können. Zudem kommen bei der Entwicklung von Hypothesen und Theorien sehr oft auch deduktive Elemente hinzu – Schwarze Löcher wurden eher „errechnet“ (also deduktiv aus der Relativitätstheorie abgeleitet) als „beobachtet“. Das alles ändert aber nichts daran, dass am Anfang der Kette **stets** Beobachtungs- bzw. Experimentaldaten stehen und standen. Wenn man also mag, kann man statt von Induktion zu sprechen auch einfach feststellen, dass empirische Hypothesen und Theorien in letzter Konsequenz immer auf der Beobachtung realer Sachverhalte fußen.

Ferner ist zu betonen, dass der Induktion keinerlei Beweiskraft inne wohnt: Millionen weiße Schwäne beweisen nicht, dass Schwäne **immer** weiß sind und es nicht doch irgendwo auch grüne gibt. Nichtsdestotrotz ist die induktive Gewinnung von Hypothesen / Theorien / Modellen **stets** eine **notwendige**, wenngleich **niemals hinreichende** Bedingung für empirisch-wissenschaftliches Arbeiten.

1.8: Junker (und Scherer) wissen um dieses Problem und versuchen es abzuwehren, indem sie behaupten, auch empirisch-wissenschaftliche Theorien seien manchem Forscher durch eine Offenbarung zuteil geworden. Als Beispiel zitieren sie Anekdoten, wonach Kekule die chemische Struktur des Benzols und Newton die Gesetze der Gravitation in der Himmelsmechanik durch eine Eingebung, eine Offenbarung geschenkt worden wäre (Ersterem im Traum durch eine sich in den Schwanz beißende Schlange, Zweiterem durch einen ihm im Mittagsschlaf auf den Kopf gefallenen Apfel – zu finden in Junker & Scherer 'Lehr'buch, Kästen auf S 12 & 20). Dies ist natürlich vollkommen unzutreffend: 1.) ist es mehr als fraglich, ob diese Geschichtchen überhaupt stimmen. 2.) –angenommen, sie wären wahr– hätten diese Vorkommnisse mit „Visionen“ i.S.v. „Offenbarungswissen“ wahrlich nichts zu tun: Beide Wissenschaftler hatten sich *sehr* lange mit besagten Problemen befasst, und dass uns nach langem Grübeln eine Lösung unvermittelt einfällt, hat ein jeder von uns schon einmal erlebt; dieses Phänomen ist den Kognitionspsychologen bestens bekannt. Nein, echtes Offenbarungswissen wäre es gewesen, wenn, sagen wir, der kleine Hirtenjunge Owamba Habumbu Mula-Mula in der Steppe von Oberlambobumbistan 7mal in 7 Nächten träumt „*Owamba, höre, E gleich m mal c-Quadrat, und nun gehe nach Europa und sag das Dr. Einstein!*“. So etwas ist in der Geschichte der Menschheit allerdings kein einziges Mal vorgekommen ...

Darüber hinaus ist im Kontext von „Offenbarungswissen“ noch ein weiterer Gesichtspunkt zu benennen: Wie bereits John Herschel Anfang des 19. betonte, ist der „context of discovery“ (Entdeckungskontext) strikt vom „context of justification“ (Bewertungs- / Beweiskontext) zu trennen: Es mag ja durchaus sein, dass mir bei einer Tasse Kaffee eine geniale Idee kam; jedoch kann und darf dieser Kaffee bei der anschließenden, inhaltlichen Diskussion keine Rolle mehr spielen. Für den Kreationismus bedeutet dies, dass die von Junker geforderte Vorrangstellung der Bibel (vergl. Anm. 1.10) vom wissenschaftlichen Standpunkt aus strikt abzulehnen ist.

1.9: Natürlich wäre es naiv anzunehmen, weltanschauliche Positionen hätten auf die Entwicklung der Wissenschaft keinerlei Einfluss – **nichts** im menschlichen Leben, Denken und Verstehen kann frei davon sein. Jedoch darf aus dieser Feststellung **ausdrücklich nicht** geschlossen werden, dass alle menschliche Erkenntnis **gleichermaßen** dogmatisch unterbaut, fehlbar und unzulänglich sei. Der methodische Naturalismus und seine methodologischen Prinzipien (Prüfbarkeit, Erklärungswert von Theorien, Induktion, Deduktion, Falsifikation etc., s.u.) eröffnet eine Möglichkeit, sich von weltanschaulichem Einfluss so weit wie möglich zu befreien bzw. derartige Einflüsse letztlich zu orten und aus den Hypothesen- und Theoriengebäude Schritt für Schritt zu entfernen.

1.10: Junker, S.4 [Punkt 1]: „Die Bibel bezeugt Gott als souveränen Schöpfer, der auf sein Wort hin die Schöpfung hervorgebracht hat (Genesis 1; Johannes 1). Gott wird als Schöpfer, der in den Lauf der Dinge eingreift, in der ganzen Bibel beschrieben.“ ebd., S.4 [Punkt 1.1]: „Unter „Schöpfung“ soll in dieser Arbeit – Hebräer 11,3 folgend – weit gefaßt folgendes verstanden werden: 1. Ein Ins-Dasein-Bringen durch Befehle, aufgrund des Willens Gottes (durch das Wort), 2. Das Sichtbare (die „Phänomene“ in Hebräer 11,3) ist nicht aus Seinesgleichen entstanden. Damit steht „Schöpfung“ im biblischen Sinne in markantem Kontrast zu einem naturalistischen Weltverständnis.“ ebd., S.5 [Punkt 1.4.]: „Für eine bibelorientierte Wissenschaft gilt – auch angesichts enormer Probleme –, daß die Aussagen der Heiligen Schrift Vorrang vor empirisch begründeten Theorien haben, auch wenn diese gut durch Daten gestützt zu sein scheinen. Die relevanten biblischen Texte über die Schöpfung und über andere Taten Gottes dürfen dabei nicht von textfremden Instanzen ausgehend interpretiert werden: weder von evolutionistisch noch von kreationistisch geprägten. **Die biblischen Texte müssen zuerst für sich selbst sprechen, ohne dabei sofort naturkundliche Sachverhalte in den Blick zu nehmen**“ (Hervorhebung im Original).

1.11: in der Tat laufen Falsifikationen nur selten auf den **Sturz** einer Theorie, sondern auf deren **Weiterentwicklung** und **Verfeinerung** hinaus – Beispiel: Wegeners Vorstellungen von den mittelozeanischen Gebirgen, welche die Kontinente auseinander drücken, wurde bald schon durch widersprechende Daten umgeworfen (jene „mittelozeanischen“ Rücken liegen z.B. im Ostpazifik alles andere als „mittig“). Dadurch wurde nun nicht die gesamte Theorie der Kontinentalplattenwanderung widerlegt, wohl aber der Teil, der die zugrunde liegenden Kräfte postulierte. Bis heute hat sich an Wegeners Grundidee zu den Kontinentalplatten wenig geändert, unser Bild von den Triebkräften im Erdmantel ist jedoch ganz anders (und viel differenzierter) geworden. Analog hat sich Darwins Theorie der 'natürliche Zuchtwahl' glänzend bestätigen lassen, obwohl er in vielen Details schlichtweg falsch lag.

1.12: Ein Gedankenspiel dazu: Ich formuliere eine „Alles-Erklär-Theorie“ (AET) und behaupte einfach, dass das „Alles-Erklär-Gesetz“ (AEG) eben alles bewirken und erklären kann. Damit kann ich das AEG auf alles und jedes anwenden; es wird aber sofort klar, dass die AET nicht überprüfbar, nicht widerlegbar und daher auch nicht aussagekräftig ist.

Dieses Gedankenspiel ist alles andere als an den Haaren herbei gezogen: Der Hypothese des sog. inflationären Universums (eine moderne und weiter entwickelte Version der Urknall-Theorie) hatte man vorgeworfen, durch geeignete Wahl der Ausgangsbedingungen ließen sich mit ihr alle beliebigen, kosmologischen Beobachtungsdaten erklären. Die Inflationstheorie wurde folglich erst dann akzeptiert, als sie überprüfbare Vorhersagen vorlegen konnte (die dann auch erfolgreich überprüft wurden). Jeder Schöpfungsmythos hat ein wenig von einer AET, denn dem Schöpfer steht es frei, zu erschaffen was und wie immer er will – mit anderen Worten: Für sein Handeln lassen sich im Rahmen einer wissenschaftlichen Theorie keinerlei Bedingungen und Grenzen angeben.

1.13: Bereits Anfang der 1970er Jahren prägte Hoimar v. Dittfurth den Ausspruch „*Kreationisten sind Meister im rückwärts-gehen*“, womit er genau dies meinte: Kreationismus argumentiert fast nur mit Erkenntnislücken (die es nun mal in **jeder** Theorie gibt); und sobald eines der angesprochenen Probleme gelöst wurde, tritt der Kreationist ungerührt einen Schritt zurück und sagt: „Na gut, **das da** habt ihr jetzt erklärt, aber was ist mit **dem da**?“. Wissenschaftlicher Fortschritt findet jedoch statt, indem (aktiv) Befunde gesucht werden, die eine Aussage (positiven Inhalts) ermöglichen und nicht, indem ständig nur mit (angeblich oder tatsächlich) fehlenden Erkenntnissen argumentiert wird. Kurzum: Kreationismus und ID ignorieren den Wissensfortschritt im Bereich der

Mechanismenforschung der Evolutionsbiologie, um vergessen zu machen, dass sich die Evolutionstheorie weit über ihr ursprüngliches Niveau hinaus entwickelt hat, während der Wissensfundus des Kreationismus stagniert.

Literatur:

Kuhn TS (1977):

Neue Überlegungen zum Begriff des Paradigma

in: Kuhn, T.S.

Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte
Frankfurt, Suhrkamp S. 389-420)

Neukamm M (2005):

Die kreationistische Grundtypenbiologie in der Kritik. Warum es keine empirisch-wissenschaftliche Schöpfungsforschung geben kann.

Skeptiker 18(4), 144-150.

2.) Evolutionsparadigma? – Schöpfungsparadigma?

Junker argumentiert im Rahmen seines Versuchs der Gleichsetzung zwischen Evolutionstheorie und Schöpfungsmythos, dass „Evolutionsparadigma“ und „Schöpfungsparadigma“ sozusagen gleichberechtigte *Deutungsrahmen* seien, unter deren Dach sich dann verschiedene Theorien tummelten. Ergo seien die verschiedenen Evolutionstheorien den verschiedenen Schöpfungsvorstellungen mehr oder weniger gleichberechtigt (Junker, S.7 [Punkt 2.3]): *„Supranaturalismus und Naturalismus sowie Evolutionsparadigma und Schöpfungsparadigma stehen gleichermaßen für Voreinstellungen oder Grundhaltungen, die selbst nicht theoriefähig sind. Aus diesen Einstellungen resultieren erst Hypothesen und Theorien im Rahmen der Evolutions- oder der Grundtypenbiologie. Auf dieser dritten Ebene sind die Theorien der einen wie der anderen Seite sehr wohl wissenschaftstheoretisch gleichartig. Sie erlauben Testmöglichkeiten und sind widerlegbar. Das gilt (...) weder für den Naturalismus noch für ein allgemeines Evolutionsparadigma. Damit soll auch folgendes klargestellt werden: Ein Ins-Dasein-Bringen durch Befehle (durch das Wort) ist nicht testbar (allgemeine Aussage des Schöpfungsparadigmas, zweite Ebene), ebensowenig ist testbar, daß das Sichtbare nicht durch Seinesgleichen entstand. Der Schöpfungsvorgang kann als übernatürliches Geschehen nicht untersucht werden; das liegt im Wesen von „Schöpfung“.² In diesem Beitrag soll unter anderem gezeigt werden, daß es sich beim Evolutionsparadigma ähnlich verhält, auch wenn es sich dabei um ein (postuliertes) natürliches Geschehen handelt“.* Um dies weiter zu untermauern, stellt Junker in seinem Text die Evolutionstheorie mehrfach so dar, als wäre sie ein unzusammenhängendes Konglomerat aus Einzeltheorien. Damit will er zeigen, dass sich die Evolutionstheorie einer strikten Überprüfung entzieht, weil ja nie die gesamte Evolutionstheorie betroffen wäre, sondern immer nur Teilaspekte.

So wie Junker hier fordern und postulieren Kreationisten oftmals die angebliche Gleichrangigkeit von Evolutionstheorie und Schöpfungsmythen. Allerdings sieht auch hier die Realität völlig anders aus. Richtig ist zwar, dass die heutige Standard-Evolutionstheorie (StET) keine „Theorie aus *einem* Guss“ ist, aber dafür ist der Gesamtvorgang Evolution auch einfach zu vielschichtig. Dennoch ist die StET weit mehr als eine unzusammenhängende Sammlung unabhängiger Evolutionstheorien (wie es viele Kreationisten im Allgemeinen und Junker im Besonderen immer wieder gerne darstellen): In Wirklichkeit handelt es sich dabei um **Teiltheorien** bzw. -modelle, die **unterschiedliche Aspekte** der Evolution beschreiben^{2.1} (so wie die unterschiedlichen Flugzeugmodelle unterschiedliche Aspekte des realen Flugzeugs wiedergeben).

Alle diese Teiltheorien der StET haben weit mehr gemeinsam als das bloße „Bekenntnis zu Evolution“ – sie alle fußen auf der Entstehung evolutionärer Neuheiten durch Mutation und der Änderung von Arten (oder allgemeiner: von Lebewesen) durch Manifestation von Mutationen durch Evolutionsfaktoren wie Selektion und Drift. Wie sich die unterschiedlichen Teiltheorien der StET gegenseitig ergänzen, kann man mit einem Beispiel aus der Physik illustrieren: Wasserdampf gehorcht den Gasgesetzen der Thermodynamik. Flüssiges Wasser hingegen wird beschrieben mit den Gesetzen und Gleichungen der Hydrodynamik. Für Eis wiederum gelten die Gesetze der Statik – und dies alles für den selben Stoff H₂O, nur in jeweils anderem Kontext, in unterschiedlicher Form ('Aggregatzustand'). Niemand käme auf die Idee, die erwähnten Teiltheorien der Physik als Konkurrenten anzusehen.

Auf die Tatsache, dass den Schöpfungsmythen keine empirischen Beobachtungen zugrunde liegen, weil die hierzu notwendigen Randbedingungen nicht objektiv empirisch oder theoretisch begründet (d.h. nur in einem Zirkelschluss vorausgesetzt!) werden können, wurde bereits hingewiesen. Aber es gilt noch mehr als dies: Nicht nur die Aberhunderten von Schöpfungsmythen dieser Welt sind miteinander inhaltlich vollkommen unverträglich, weil sie gänzlich unterschiedliche Geschichten erzählen^{2,2}. Nein, selbst christlich-evangelikale Fundamentalisten können sich nicht auf eine gemeinsame Version der Schöpfungsgeschichte einigen, was die *'Buntheit des kreationistischen Marktes'* (auf diese Art drückt Junker selbst den Sachverhalt im W+W-Disk.-Beitrag 1/02 „Anti-Kreationismus aktuell“ aus) deutlich zeigt:

- Haben sich Sterne und Planeten auf natürliche Art und Weise gebildet? Oder sind auch sie Stück für Stück erschaffen worden?
- Ist die Erde 4,5 Milliarden oder nur ein paar Tausend Jahre alt? Was ist mit dem Sternenlicht? Sind die großen Entfernungen im Weltall eine Täuschung, oder hat Gott zusammen mit den Sternen auch das Licht geschaffen, welches sie vor Jahrmilliarden ausgesandt **hätten**?
- Hat die Sintflut geologische Spuren hinterlassen oder nicht? Hat der größte Teil der geologischen Prozesse (Sedimentablagerung, Gebirgsbildung etc.) vor, während oder nach der Sintflut stattgefunden?
- Schuf Gott jede einzelne Art, oder schuf er Grundtypen, die die Stammformen der heutigen Gattungen oder Familien sind?
- Gab es vor dem Sündenfall den Tod in der Schöpfung, oder waren nur die Menschen unsterblich oder nur Mensch und höhere Tiere? Aber als was sind denn dann die heutigen Fleischfresser erschaffen worden?
- Gehen alle heutigen Sprachen auf die babylonische Sprachverwirrung zurück? Hat sie überhaupt stattgefunden?

Diese Liste ließe sich endlos fortsetzen. Noch nicht einmal jener kleine Teil des religiösen Spektrums, auf den die Bezeichnung „christliche, evangelikale Kreationisten“ passt, kann sich in diesen ganz einfachen Grundfragen auf eine gemeinsame Lesart der Bibel einigen. Offensichtlich ist die biblische Offenbarung, auf die sie sich berufen, in Beziehung auf die Urgeschichte derart ungenau, dass eine auch nur halbwegs eindeutige Auslegung nicht möglich ist (Näheres dazu im letzten Kapitel dieser Replik). Daher mag man allgemein durchaus von einem „allgemeinen Schöpfungsparadigma“ sprechen, die konkreten Ideen,

die sich unter diesem Dach sammeln, widersprechen sich jedoch gegenseitig in hohem Maße.

Fazit: Während es nur eine einzige, allgemein akzeptierte, wissenschaftliche Evolutionstheorie gibt –eben die StET mit ihren Teiltheorien– gibt es Aberhunderte von Schöpfungsmythen, von denen a priori keiner besser oder schlechter ist als all die anderen. Darüber hinaus gibt es nicht einmal unter evangelikalen Christen eine einheitlich akzeptierte Vorstellung darüber, wie und in welchen Schritten die biblische Schöpfung denn abgelaufen sein soll. Aus diesem Grund ist die grundsätzliche Gleichsetzung von „Evolutionparadigma“ und „Schöpfungparadigma“ irreführend und unzulässig.

Anmerkungen:

2.1: Die klassische, selektionistische Theorie beschreibt die Entwicklung der Lebewesen durch Mutation, Rekombination und Selektion. Die neutrale Theorie beschreibt das Verhalten von Mutationen, die keine oder nur eine geringe Auswirkung haben. Die Deszendenztheorie und die Kladistik befassen sich mit der Rekonstruktion von Stammbäumen. Die Systemtheorie der Evolution fragt nach Organismus-internen Selektionszwängen, die durch epigenetische Faktoren, regulatorische Netzwerke, konstruktive Zwänge etc. bedingt werden. Usw. usf.

Ganz analog beschreiben die Thermodynamik, Reaktionskinetik und ihre unterschiedlichsten Modelle das Reaktionsgeschehen in der Chemie; Hydrodynamik, Festkörperphysik und Gasgesetze (drei vollkommen unterschiedliche, physikalische Beschreibungssysteme!) wiederum unterschiedliche Aspekte ein und derselben Materie (hier: die Aggregatzustände fest, flüssig & gasförmig). Und so wie bei diesem Beispiel alle genannten Theorien auf den Gesetzen der molekularen Mechanik gründen, so fußen alle Teiltheorien unter dem Dach der StET auf Variationsentstehung durch Mutationen und die Ausbreitung dieser Mutationen durch Evolutionsfaktoren wie Selektion und Drift.

So, wie es neben der „Theorie der runden Erde“ z.B. noch die Flachwelt-Theorie (man müsste korrekterweise sagen: „Idee“ o.ä.!) gibt, so existieren neben der StET noch einige wenige Randtheorien (besser: „Hypothesen“!), die zur Erklärung des Evolutionsvorganges nicht auf die „kanonischen“ Faktoren zurück greifen. Diese werden von Kreationisten gerne als 'Beweis' zitiert dafür, dass es in der Erforschung der Evolution selbst außerhalb der StET von widerstreitenden Theorien nur so wimmele. Daher sei hier der Vollständigkeit halber vermerkt, dass die wissenschaftliche Bedeutung von Evolutionshypothesen, die inhaltlich mit der StET nicht vereinbar sind, verschwindend bis nichtig ist.

2.2: Die einzige Gemeinsamkeit aller Schöpfungsmythen besteht in der Tatsache, dass sie (nomen est omen) wundersame Schöpfungsgeschichten erzählen – schlichtweg, weil die Menschen in früheren Zeiten keinerlei Chancen hatten, sich die Entstehung und Entwicklung unserer Erde naturalistisch zu erklären (aus dem selben Grund gibt es in mehr oder weniger allen Kulturen Götter, die Wetter, Donner, Regen machen). Die einzige Gemeinsamkeit besteht daher in einer nicht-naturalistischen Erklärung der Entwicklung unserer Welt. Die Ähnlichkeiten mancher Schöpfungsgeschichten (z.B. in Tora, Bibel und Koran) sind auf den gemeinsamen Ursprung der Erzählung zurück zu führen.

3.) Supranaturalismus vs. Naturalismus

Zunächst zur Erklärung dieser Begriffe: Der „**Naturalismus**“ entstand im 17. Jh., er vertritt die Auffassung, dass 'die Natur' die umfassende und vollständige Wirklichkeit darstellt. Alles sei rational erklärbar, allen Vorgängen lägen Kausalursachen zugrunde. Der „**Supranaturalismus**“ hingegen geht davon aus, dass es hinter der Natur andere, empirisch nicht greifbare (eben übernatürliche) Wirklichkeitsebenen gibt, die Einfluss auf unsere Welt nehmen (können). Also sind empirische Wissenschaftler Naturalisten, weil sie nach Kausalursachen suchen und sich nicht für Wunder interessieren, und eben deshalb sind Kreationisten Supranaturalisten. In erster Näherung ist dies absolut richtig, aber ganz so

einfach ist es wiederum auch nicht: Blicke man nämlich bei dieser simplen Einteilung, so müsste man Bolschewisten und empirische Wissenschaftler in ein und dieselbe Tüte stecken, und ebenso gehörten Kreationisten, Geistheiler, Pendler, Wahrsager und Islamisten in eine einzige Schachtel. Was fehlt also noch, was ist noch zu bedenken?

Zunächst **zum Naturalismus**: Diese philosophische Richtung hat sich schon früh in viele verschiedene Richtungen und Denkschulen differenziert, z.B. metaphysischer, antimetaphysischer, ästhetischer, ethischer, ontologischer N. u.v.a.m. Im Hinblick auf die empirischen Wissenschaften ist die Unterscheidung zwischen starken und den schwachen N. wichtig. Der ontologische, starke N. postuliert, dass er die gesamte Wirklichkeit abdeckt, dass es also definitiv nichts Übernatürliches gäbe. Der schwache N. hingegen behauptet lediglich, dass das Weltgeschehen nicht durch Götter, Geister und Dämonen beeinflusst wird, räumt aber durchaus die *Möglichkeit* der Existenz einer Übernatur ein, auch wenn er sie nicht explizit annimmt. Anders ausgedrückt, er behauptet, dass es Seins- und Wissensbereiche gibt, in denen er gilt. Die Auswirkungen dieses Unterschieds sind dramatisch: Der starke N. tritt mit einem Absolutheitsanspruch auf, den er nicht einlösen kann (und je nach Denkschule auch gar nicht einlösen *will*): Wie soll man denn schon beweisen oder auch nur plausibel machen, dass es *keine* übernatürliche Ebene gibt? Daher muss ein ontologischer, starker N. stets eine Weltanschauung bleiben, an die man glauben kann oder eben auch nicht, denn er ist weder beweisbar noch widerlegbar.

Ganz anders der schwache N., der lediglich konstatiert, dass in unserer Welt keine übernatürlichen Faktoren am Werke sind, solange es dafür keine sehr überzeugenden Evidenzen gibt. Er behauptet also nur, dass es Bereiche gibt, in denen er gilt – will meinen, *zumindest Teile* der uns umgebenden Realität sind auf rein kausale Art und Weise zufrieden stellend beschreibbar. Über eine darüber hinaus gehende Existenz oder nicht-Existenz übernatürlicher Ebenen macht der schwache N. einfach keinerlei Aussagen.

Die Konsequenzen sind ganz erheblich: Wie schon betont, ist der starke N. eine Weltanschauung, ein philosophischer Denkraum, der a priori vorausgesetzt werden muss. Der schwache N. hingegen ist *überprüfbar*, weil auf ihn das Falsifikationskriterium angewendet werden kann. Er stellt also selber Werkzeuge zu seiner eigenen Überprüfung bereit^{3.1}. Aus diesem Grund spricht man auch vom methodischen N., eben um auf die Methodologie der empirischen Forschung (s.o.) hinzuweisen. Im Rahmen dieser Replik wird jedoch die Bezeichnung schwacher N. vorgezogen, weil dieser Begriff auf die zugrunde liegende Weltansicht und nicht nur auf die verwendeten, wissenschaftlichen Werkzeuge abhebt.

Die methodisch saubere (und darüber hinaus „weltanschaulich und politisch korrekte“) Vorgehensweise der empirischen Wissenschaft ist der (*methodologisch erzwungene*) schwache Naturalismus. Der überragende Erfolg der modernen, empirischen Wissenschaft liegt genau darin begründet, dass sich die Forschung gerade genau um das kümmert, was in ihrer 'Reichweite' liegt. Die Konsequenzen kann man sehr schön an einem konkreten, wissenschaftlichen Beispiel veranschaulichen: Die Kosmologie kommt mit ihren Untersuchungen immer näher an den Urknall, den Ursprung unserer Welt. Unweigerlich stellt sich dabei immer wieder die Frage nach der (den) Ursache(n). Ein methodisch-naturalistischer Wissenschaftler sagt nun: „*Ich erforsche, was ich erforschen kann. Über die Ursache des Urknalls kann ich (noch?) nichts sagen, also sage ich auch nichts. Wir forschen*

weiter und werden sehen, was die Zukunft an neuen Erkenntnissen bringt. Vielleicht lösen wir das Rätsel, vielleicht auch nicht.“

Ein Wissenschaftler mit dogmatisch-ontologischem Naturalismusverständnis wird hingegen sagen: „Wir wissen zwar noch nicht, was den Urknall verursacht hat, aber da ja nun mal alles eine natürliche Ursache hat, werden wir das auch noch heraus finden, denn die bloße Denkmöglichkeit supranaturalen Vorgänge ist ja vollkommen ausgeschlossen!“ – 'natürliche Ursachen', die von genau der selben Art sein müssen wie alle anderen Naturgesetze, werden also *von vorne herein* postuliert, wie die Datenlage auch immer aussehen mag.

Bedauerlicherweise ist manchen Wissenschaftlern nicht bewusst, dass sie mit einem derartigen, dogmatischen Vorgehen die methodisch gesicherten Grundlagen der empirischen Wissenschaft verlassen – und gerade aus diesem Grund ist der schwache Naturalismus die „wissenschaftlich korrekte“ Vorgehensweise, was bis heute allgemein akzeptiert ist und seinen Niederschlag findet in der Art und dem Stil, wie wissenschaftliche Publikationen abgefasst werden: Was gezeigt werden kann, wird gezeigt, und alles andere bleibt (vorerst) offen – weltanschauliche Betrachtungen haben hier schlichtweg nichts verloren^{3.2}.

Der Knackpunkt liegt nun darin, dass ein Wissenschaftler (völlig unabhängig von seiner Privatmeinung!) stets nur naturalistische Modelle zur Klärung offener Fragen und unverstandener Phänomene zu präsentieren hat – oder aber er wird schweigen, sollte er (noch?) keinen methodischen Ansatz zur Forschung finden. Keinesfalls aber wird er die offenen Probleme in den Nebel des Übernatürlichen auslagern und dies dann noch als wissenschaftliche Theorie präsentieren. So und nicht anders lautet der Selbstauftrag der empirischen Wissenschaften – für alles, was einer Erklärung bedarf, nach einer kausalen Erklärung zu suchen! Gegenstand dieser Replik wird u.a. sein zu zeigen, dass Evolution ein Problemfeld ist, zu dem empirische Wissenschaft nicht schweigen muss, sondern zu dem sie sinnvolle Beiträge leisten kann.

Zurück zum Thema Naturalismus: Es wird oftmals eingewendet, dass der schwache Naturalismus, wie er oben definiert wurde, dogmatisch sei oder aber „in der Luft hänge“, weil er eben nur eine **Methodologie** beschreibe, während die **eigentliche Grundlage** – eben die dahinter stehende, vollständige Wirklichkeit – unsichtbar bliebe. Das ist absolut korrekt; und völlig unbestritten klingt es plausibel, dass es „hinter den Dingen“ noch etwas gibt „*was die Welt / im Innersten zusammen hält*“ (aus Goethes 'Faust').

In der Tat führt der schwache N. jede Beschreibung, jedes Gesetz immer wieder „nur“ auf eine andere (dabei allerdings **grundlegendere!**) Gesetzlichkeit zurück: Wieso fällt der Stein? Weil er der Schwerkraft ausgesetzt ist, wie wir seit Newton wissen. Was ist Schwerkraft, wie wirkt sie? Wie wir seit Einstein wissen, über die Krümmung des Raumes. Wie kann es sein, dass sich der Raum krümmt? Wenn irgendwann die „große physikalische Vereinigung der Grundkräfte“ gelungen sein wird, dann können wir auch dieses Phänomen erklären, vielleicht durch die Aktion und Wirkung elementarer Strings. Und woher „wissen“ die denn nun, was sie zu tun und zu lassen haben? Quintessenz: **Der schwache N. führt alles stets auf innerweltliche Ursachen zurück**^{3.3}. Daher ist es vollkommen zutreffend, dass ihm die ontologische „Letztbegründung“ fehlt, doch genau dies ist *seine Stärke*: Er ist und bleibt dadurch revidierbar, überprüfbar. Demgegenüber liegt der Behauptung, der schwache N. sei aus diesem Grund nicht tragfähig, ein Missverständnis aufgrund eines falschen Analogieschlusses zugrunde.

Der schwache Naturalismus ist erklärungs mächtig, er funktioniert unabhängig von dem ontologischen Fundament, auf dem er ruht. Er ist a.) unabhängig vom diesem Fundament überprüfbar und revidierbar und hat sich b.) bisher hervorragend bewährt. Da eine solche (von weltanschaulichen Voraussetzungen *freie*) Überprüfung möglich ist, wird auch der Kritikpunkt 'Zirkelschlüssigkeit' gegenstandslos^{3.1}.

Konkretisieren wir dies an einer Fallunterscheidung:

1.) Nehmen wir einmal an, der starke, ontologische Naturalismus wäre "objektiv wahr", und es gäbe nichts Übernatürliches - was dann?

Nun, in diesem Fall müssten wir uns nicht wundern, dass auch der schwache N. funktioniert und sinnvolle Resultate erbringt, denn er würde mit dem zugrunde liegenden starken N. voll übereinstimmen.

2.) Nehmen wir einmal an, der (ontologische) Supranaturalismus wäre "objektiv wahr" – was nun? Dann wäre jedenfalls der starke N. "objektiv falsch", aber in Bezug auf den schwachen N. müssten wir jetzt mehrere Fälle unterscheiden:

2a) Supranaturalistische Einflüsse treten nicht in Erscheinung, denn Gott (oder Götter oder Geister) greifen nicht ein.

Auch in diesem Fall müssten wir uns nicht wundern, dass der schwache N. funktioniert und sinnvolle Resultate erbringt, denn die Objekte der Forschung würden sich ausschließlich naturalistisch-kausal verhalten; daher erlaubt der schwache N. eine **sachgerechte Beschreibung** beobachtbarer Vorgänge.

2b) Supranaturalistische Einflüsse durchziehen unsere Welt, „verstecken“ sich jedoch, indem sie z.B. „im Zufall verborgen bleiben“ oder sich regelhaft verhalten.

Für den schwachen N. macht es keinen Unterschied, welche „letzten Ursachen“ (also welche Ontologie) hinter den beobachteten Gesetzmäßigkeiten stecken: Ausschließlich die kausalen Beziehungen und Netzwerke werden analysiert (vom Standpunkt des schwachen N. ist es eigentlich egal, ob Steine fallen, weil eine letzte Kausalursache für Gravitation und Raumkrümmung sorgt, oder aber ob letztlich eine Gottheit *genau so agiert*, wie es sich *mit den Formeln der Relativitätstheorie beschreiben lässt*). Es zählt die Kausalbeziehung, und die ist analysierbar.

2c) Supranaturalistische Einflüsse durchziehen unsere Welt.

Dann wird sich der schwache N. (und damit erst recht der starke N.) selbst ad absurdum führen, weil er nicht mehr zu konsistenten Ergebnissen gelangen kann – eben **wegen** der supranaturalistischen Einflüsse, mit denen er nicht fertig werden **kann** (es könnten ja z.B. durch übernatürliche Einflüsse Dinge aus dem Nichts auftauchen oder verschwinden, die Naturgesetze und –konstanten regellos ihre Werte ändern etc.).

2d) Denkbar wären auch Mischformen aus 2a) – 2c): Supranaturalistische Einflüsse machen sich in gewissen Seins-Bereichen bemerkbar, in anderen nicht.

Dann kann der schwache N. dort, wo er Zugriff hat, Erfolge erzielen (weil empirisch greifbare Kausalbeziehungen gelten) während er woanders versagen würde und für jene Bereiche verworfen werden müsste.

Um 2d) zu konkretisieren: Nehmen wir an (und das ist ja durchaus denkbar, viele sagen sogar: „wahrscheinlich“), dass sich die Existenz unseres Universums nicht aus sich selbst erklären

lässt. In diesem Fall gäbe es entweder eine materialistische Ursache, die außerhalb unseres Universums liegt, oder eine nicht-fassbare Ursache, die man in ihrer Beschaffenheit „übernatürlich“ nennen müsste. Nehmen wir weiter an, dass jedoch alles andere in der Welt „mit rechten Dingen zugeht“ – Was also würde passieren?

Ganz einfach! Der schwache N. käme in der Erforschung des Weltenursprungs zu inkonsistenten Ergebnissen! Aber das würde *nichts* an der Stimmigkeit der Relativitätstheorie, der Quantenphysik etc. ändern !!

Halten wir also fest: Die Arbeitsgrundlage empirischer Wissenschaft ist der schwache, nicht der starke Naturalismus. Der schwache N. ist methodologisch notwendig, ist falsifizierbar (und damit überprüfbar), er funktioniert hervorragend, denn es zeigt sich, dass er als Grundlage der empirischen Methodologie zu sinnvollen, erklärungs mächtigen und konsistenten Beschreibungen bzw. Erklärungen über die Welt gelangen kann. Die Frage nach der zugrunde liegenden „letzten Natur der Dinge“ stellt sich dabei nicht.

Ferner gilt: Mit Hilfe des methodischen N. *könnten durchaus* starke Hinweise auf die Existenz übernatürlicher Kräfte gewonnen werden, nämlich *genau dann*, wenn Ereignisse aufträten oder Beobachtungen gemacht würden, die empirisch bzw. kausal *grundsätzlich* nicht fassbar wären oder die *grundlegenden Aussagen* des methodischen N. *widersprechen*^{3.4}. Allerdings ist so etwas bis heute nicht aufgetreten; so dass ein Supranaturalismus weitestgehend ohne Plausibilität dasteht (wohl gemerkt: Das bloße Aufzählen von Wissenslücken ist nicht ausreichend!). Darüber hinaus hat sich der schwache N., wenn schon nicht zwingend für die gesamte Wirklichkeit, so aber doch für den größten Teil derselben als tragfähig, schlüssig und erklärungs mächtig erwiesen, umgekehrt jedoch hat noch niemand zeigen (oder wenigstens plausibel machen) können, dass es Seins-Bereiche gibt, in denen der schwache N. versagt^{3.4}. Die empirische Forschung hat bisher auf dem Boden des schwachen N. unsere Welt in Gegenwart und Vergangenheit konsistent und sinnvoll beschreiben und erklären können. Kaum hat sich irgendwo – und insbesondere nicht in der Beschreibung des Evolutionsvorgangs – die Notwendigkeit ergeben, die Möglichkeit übernatürlicher Einflussnahme annehmen zu müssen.

Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, dass man diese Argumentationskette auch von einer anderen Ausgangsposition aus aufziehen kann:

Es ist sinnvoll, sich darauf zu einigen, in empirischen Wissenschaften nur gerade **das** Wissen zuzulassen, welches das „*faktische* Sein dieser Welt“ *betrifft* – denn empirische Wissenschaft soll sich ja genau am „*fassbaren* Sein der Welt“ *orientieren* und es so gut wie möglich *beschreiben*. Ergo wird ein Zulassungskriterium gebraucht, das gewährleisten soll, dass wir uns tatsächlich mit empirisch handhabbaren Fragen und Problemen befassen. Dieses Kriterium wird geliefert durch einen **methodischen Reduktionismus**, also die Beschränkung auf Sachverhalte, die sich empirisch erfassen lassen, sei es durch Beobachtung oder durch Experimente. Mit der Beschränkung auf solche Sachverhalte ist dann gleichzeitig eine Beschränkung auf die Methodik gegeben. Denkt man diesen Ansatz konsequent durch, so endet man de facto am gleichen Punkt, den wir über den schwachen Naturalismus erreicht haben: es ist möglich, ein empirisch-methodologisches Vorgehen zu definieren, und wir haben gleichzeitig ein

Prüfkriterium an der Hand, denn es ist ja denkbar, dass bestimmte Fragestellungen mit diesem Ansatz nicht bearbeitet werden können.

Aber zurück zum Thema StET: Obwohl in der StET (so wie in fast jeder anderen Theorie auch!) noch viele Fragen zu lösen sind, gibt es bisher nicht die Spur einer Notwendigkeit, vom Scheitern des Naturalismus oder einer Notwendigkeit zur Annahme übernatürlicher Eingriffe auszugehen. **Kein einziges** der wissenschaftlichen Probleme in der Evolutionsforschung ist derart beschaffen, dass es die StET oder gar den Naturalismus in Frage stellen würde.

Schauen wir nun, was Junker zum Thema Naturalismus / Supranaturalismus sagt (S.6, Punkt 2.1): *„Der Naturalismus wird in dieser Arbeit ausschließlich ontologisch bzw. philosophisch verstanden (also nicht nur methodisch). „Naturalismus“ steht demnach für „Positionen, in denen Geltungsansprüche allein auf natürliche (wissenschaftlich erfaßte) Tatbestände, auf natürliche Genesen oder natürliche Einsichten gestützt werden“ (MITTELSTRASS 2004). Der ontologische Naturalismus geht aber über die Beschränkung auf „Geltungsansprüche“ hinaus, denn die natürliche Welt (der Mensch eingeschlossen) und die sie erklärenden Wissenschaften werden „als alleinige und hinreichende Basis zur Erklärung aller Dinge“ betrachtet.“*

Und auf S. 7 führt er dann weiter aus: *„Supranaturalismus und Naturalismus sowie Evolutionsparadigma und Schöpfungsparadigma stehen gleichermaßen für Voreinstellungen oder Grundhaltungen, die selbst nicht theoriefähig sind.“* und unter *„Begriffe, die hier vermieden werden“* führt Junker aus: *„Begriffe wie „methodischer Naturalismus“ oder „schwacher Naturalismus“ werden vermieden, da sie kaum gebräuchlich sind. Mit solchen einschränkenden Charakterisierungen sollen Forschungsmethoden charakterisiert werden. Methoden sind aber nur Werkzeuge, mithin etwas ganz anderes als Weltanschauungen; dies soll hier begrifflich deutlich unterschieden werden.“*

Was Junker hier in den Raum stellt, ist vollkommen haltlos. Wie oben dargelegt, besteht eben nicht nur ein **gradueller**, sondern ein **prinzipieller**, tief greifender Unterschied zwischen schwachem und starkem, ontologischem (=weltanschaulichem!) Naturalismus!! Was Junker hier tut ist nichts anderes als eine hinlänglich bekannte, von Kreationisten immer wieder angewendete Strategie: Aufbau eines Zerrbildes (hier: *Evolution beruht auf ontologischem Naturalismus, der aber ist nichts weiter als eine philosophische Weltanschauung*), um sich dann genüsslich daran abarbeiten zu können (hier: die vorgebliche Gleichberechtigung von Evolutionstheorie und Schöpfungsmythen ableiten zu können, was sich durch Junkers gesamten Text zieht): Kritisiert wird der vermeintlich dogmatische Naturalismus der Evolutionsbiologie; wo doch tatsächlich der schwachen N. gilt, wie er in **allen** Naturwissenschaften Anwendung findet. Es zeigt sich also, dass Junker die philosophischen Voraussetzungen der Realwissenschaften nicht verstanden hat – schließlich könnte man problemlos auch in der Chemie die „dogmatisch-materialistischen Reaktionsmechanismen“ kritisieren, offene Fragen durch übernatürliche Einflüsse ausfüllen und mit Hilfe dieser methodologisch verfehlten Argumentation eine „Theo-Chemie“ begründen. Das ist genau das, was Junker in der Biologie versucht; allerdings nicht aufgrund rationaler Argumente, sondern aufgrund weltanschaulicher Vorgaben.

Nein, der schwache N. ist sehr wohl theoriefähig im Sinne einer empirischen Theorie, weil er –wie oben dargelegt– anhand der empirischen Methodik überprüfbar ist. Und tatsächlich publizieren Wissenschaftler stets auf dem Boden eines schwachen Naturalismus^{3,5}.

Und was gilt nun für den Supranaturalismus? Nun, hier gibt es noch wesentlich mehr Denkrichtungen und Nuancen als im Naturalismus, alleine was Art und Umfang des Einflusses anbelangt, den übernatürliche Ebenen auf die Welt um uns ausüben können. Am einen Ende der Skala stehen „Frontloader-Deisten“, die an einen Schöpfergott glauben, der nach dem Urknall nicht mehr in die Schöpfung eingegriffen hat. Am anderen Ende stehen Menschen, für die Gott (oder Satan oder Geister oder Götter) auf alles und jedes Einfluss ausüben, was in dieser Welt passiert, vom Lauf der Sonne bis zum Flugzeugunglück (so der sog. 'Okkasionalismus'). Im Gegensatz zum Naturalismus gibt es hier allerdings keine „offizielle“ oder „politisch korrekte“ Lesart, und sämtliche Spielarten sind weltanschaulich, weil sie weder belegbar noch widerlegbar sind (wir erinnern uns: Der schwache N. wird durch die methodologischen Prinzipien Prüfbarkeit und Erklärungskraft von Theorien erzwungen und hat eine definierte Methodik – nämlich die empirische). Supranaturalisten, selbst aus ein und der selben Konfession ein und der selben Religion, werden niemals Einigkeit darüber erzielen können, ob und unter welchen Umständen ein Gebet denn nun wirkt. Nie werden sie sich einigen können, ob und wie die Existenz ihrer Gottheit belegt werden kann und was genau man tun muss um sie erfolgreich zu kontaktieren^{3,6}.

Durch Junkers gesamten Text zieht sich jedoch die Auffassung, dass auf der Grundlage eines supranaturalistischen Weltbildes genauso gut Wissenschaft betrieben werden könne wie auf dem Boden des Naturalismus (wobei er, wie oben dargelegt, den groben Schnitzer begeht, den schwachen N. und den ideologischen, starken N. über einen Kamm zu scheren!). Um den aus dieser Ansicht resultierenden Widersprüchen zu begegnen, unternimmt Junker einige gedankliche Verrenkungen:

Interessante Aussagen finden sich auf S 8 [Punkt 3]: *„Pauschale Behauptungen, wonach sich der Schöpfungsansatz gegen Wissenschaft schlechthin richte (), wirken daher geradezu grotesk. Solche Einschätzungen müssen freilich vor dem Hintergrund der Ursprungsfrage gesehen werden. Denn hier stehen sich das Schöpfungsparadigma und das naturalistisch verstandene Evolutionsparadigma diametral und unvereinbar gegenüber. Und nur hier – in der Ursprungsfrage – unterscheiden sich die Vorgehensweisen, um zu Antworten zu kommen.“*

Nun, grotesk ist Junkers Behauptung selber. Wie bereits gezeigt, zeichnet sich empirische Wissenschaft u.a. dadurch aus, dass sie ihre Hypothesen und Modelle aus der (erfassbaren) Realität entnimmt, nicht aus einer (übernatürlichen) „Offenbarung“. Des weiteren ist die naturalistische Herangehensweise stets überprüfbar, nämlich an der Stimmigkeit ihrer Ergebnisse. Der Supranaturalist (hier: Kreationist) hat hingegen immer die Möglichkeit, sich auf den Standpunkt zurück zu ziehen, wonach der Schöpfer es halt eben gerade so und nicht anders erschaffen habe. Wie Junker an mehreren Stellen einräumt, kann man aus dem Schöpfungsparadigma durchaus sehr unterschiedliche Vorhersagen ableiten^{3,7}.

Junker weiter auf S.8: *Dabei betreffen die Unterschiede aber nicht die Methoden, sondern nur die dogmatischen Vorgaben, auf deren Basis gearbeitet wird. Methoden sind nur Werkzeuge. Und die üblichen Werkzeuge der Naturwissenschaften werden uneingeschränkt und ausschließlich auch von Wissenschaftlern verwendet, die im Rahmen des Schöpfungsparadigmas forschen.*

Dann aber muss man doch fragen, warum genau dies eben in der Praxis nicht passiert. Wo sind denn die wissenschaftlich fruchtbaren Forschungsprogramme des Kreationismus; in welchen Bereichen haben sie etwas zum Wissensfortschritt beigetragen? Wo sind die

Aberhunderte von Arbeitsgruppen, die in ebenso vielen Laboratorien auf der Basis des „Schöpfungsparadigmas“ experimentieren? Wieso forschen Kreationisten denn nicht selbst? Wo ist die **wissenschaftliche** Arbeit von *Wort & Wissen*? Welche Fossilien wurden von *Wort & Wissen* – Mitarbeitern wissenschaftlich untersucht, und mit welchen Methoden? Warum begnügt sich *Wort & Wissen* damit, am Fließband Texte für Laien zu produzieren, um jene zu „bekehren“, warum stellen sie sich nicht dem wissenschaftlichen Diskurs, indem sie ihre „Erkenntnisse“ in international anerkannten Wissenschaftsjournalen publizieren? Wieso gründen Kreationisten (so wie eben auch *Wort & Wissen*) ihre eigenen Institute, in denen sie sich wissenschaftlicher Qualitätskontrolle entziehen können? Warum publiziert *Wort & Wissen* das *Studium Integrale Journal* im Eigenverlag und entzieht sich damit dem wissenschaftlichen Qualitätsstandard 'peer review'?

S 8, weiter oben: *„Daß fruchtbare Forschung im Rahmen des Schöpfungsparadigmas überhaupt möglich ist, wird oft bestritten, was insofern paradox ist, als im Rahmen des biblischen Schöpfungsverständnisses die neuzeitliche Naturwissenschaft überhaupt erst entstanden ist“*

Das ist nun eine **sehr** seltsame Ansicht, denn nachgewiesenermaßen ist das Gegenteil richtig (s. z.B. Neukamm 2005 zur Grundtypenbiologie): Wissenschaft im neuzeitlichen Sinne wurde überhaupt erst möglich, seit sich die Forschung nach und nach einerseits von supranaturalistischen Mythen und andererseits vom kirchlichen Diktat löste, was in der einen Wissenschaft früher und in der anderen später gelang. Wer weiß nicht von dem immensen Druck, unter dem Galileo stand? Wer weiß nicht, wie viele Forscher ihren Versuch einer unabhängigen Arbeit mit Folter und Scheiterhaufen büßen mussten?

Und weiter auf S.8: *„Ein verbreitetes Mißverständnis soll an dieser Stelle gleich ausgeräumt werden: Es geht im Rahmen des Schöpfungsparadigmas nicht darum, Gott als erklärendes Element in die Wissenschaft einzufügen (...: „Der echte Naturwissenschaftler setzt Gott nicht als Theoriebestandteil in die Wissenschaft ein, ...“), sondern unter der Vorgabe von „Schöpfung“ Naturwissenschaft zu betreiben und die Geschichte des Lebens zu rekonstruieren.“*

Diese Behauptung ist nun völlig unverständlich. Richtig ist stattdessen, dass die postulierten Schöpfungsakte bei *Wort & Wissen* auf der theoretischen Ebene als erklärende Elemente in die Wissenschaft eingeführt werden. Es geht *Wort & Wissen* konkret darum, die Ordnung des Lebendigen auf übernatürliche Prozesse zurück zu führen und kausale Alternativen zurück zu weisen. Hier zeigt sich eindrücklich, wie sich Junker selbst widerspricht, und man kann an diesem Punkt auch sehr schön sehen, auf welche intellektuelle Grätsche er sich einlassen muss, wenn er auf der Gleichwertigkeit empirischer Forschung mit Schöpfungsmythen bestehen will. Gott ist also seinem Verständnis nach *kein* „*erklärendes Element in der Wissenschaft*“, soll aber dennoch für die Schöpfung real und *kausal verantwortlich* sein. Da erübrigt sich wohl jeder weitere Kommentar.

Schließlich (S. 8) konstatiert Junker *„Gegenstandslos ist dagegen die Behauptung, daß die Annahme einer Schöpfung Wissenschaft behindere. Denn welche biologischen Daten können nicht gewonnen werden oder hätten nicht gewonnen werden können, wenn (weil) die Lebewelt als geschaffen vorausgesetzt wird (wurde)? Oder welches bereits gewonnene empirische Wissen geht verloren?“*

Auch hier hat man den Eindruck, dass Junker gezielt an den Tatsachen vorbei argumentiert: Dass religiöse Dogmen in Allgemeinen (und die wörtlich verstandenen Schöpfungsmythen im Besonderen) die Wissenschaft über Jahrhunderte nachhaltig behindert haben, braucht nicht weiter erörtert zu werden, das gehört zum Allgemeinwissen. Weniger bekannt hingegen ist, dass in den USA bis heute ein Kulturkrieg tobt, in dem Kreationisten das Lehren der Evolutionstheorie an den Schulen verbieten lassen wollen – womit sie sogar immer wieder Erfolg haben (1925 wurde der Lehrer Scopes in Dayton, Tennessee, rechtskräftig verurteilt, weil er in der Schule im Unterricht die Evolution des Menschen behandelt hatte).

Aber um Junkers Frage konkret zu beantworten:

Natürlich ist es den **Daten** egal, ob sie im Rahmen **dieser** oder **jener** Theorie erhoben und gesammelt werden. Die Frage ist nur, was man mit den Daten macht, denn **Daten** sind noch längst keine **Erkenntnisse**. Unter einer Erkenntnis (einem „Stück Wissen“) versteht man eben mehr als pure Daten, nämlich eine theoretische Interpretation, die sich aufgrund sachlicher Angemessenheit, Erklärungskraft und externer Konsistenz (s.o.) als wohl-bestätigt erwiesen hat. Dies trifft, wie vielfach gezeigt wurde, auf die Modelle und Teiltheorien der StET (z.B. die Deszendenz) zu. Wird hingegen eine gut bestätigte Theorie geleugnet und durch zirkelschlüssige, und (intern wie extern) widersprüchliche Vorstellungen ohne eigene Erklärungskraft ersetzt, so geht das verdrängte Wissen verloren – in unserem Falle nicht nur wesentliche Teile der Evolutionstheorie, sondern auch wesentliche Teilstücke des Wissenshintergrunds in angrenzenden Wissenschaftsbereichen, die mit der Evolutionstheorie verbunden sind (z.B. Geologie, Paläontologie etc.; s. Mahner 1989; Neukamm 2004). Wir erhielten, wie Mahner 1989 ausführlich begründet, unter Voraussetzung des kreationistischen Schöpfungsverständnisses eine „verstümmelte Wissenschaft“ – Wissen, Bildung und Denkfähigkeit leiden nunmal, wenn man versucht, Daten mit Gewalt in ein falsches Weltbild einzupressen.

Es ist eine schlichte Tatsache, dass z.B. das kreationistische Grundtypmodell kausale Erklärungsansätze der Evolutionsbiologie durch explanativ wertlose Schöpfungsakte ersetzt bzw. in ihrer Erklärungskraft hinter das bislang Erreichte zurückfällt (s. Neukamm 2005). Ein solches Vorgehen widerspricht massiv dem Ethos der Wissenschaften, denn es behindert die Akzeptanz theoretischer Interpretationen, die sich als so tragfähig erwiesen haben, dass wir sie als „Erkenntnisse“ bezeichnen können. Der Kreationismus behindert mit anderen Worten den Wissensfortschritt, denn er leugnet über weite Bereiche gefestigte, wissenschaftliche Erkenntnisse.

Fazit: Was Junker über Naturalismus und Supranaturalismus aussagt, ist zum größten Teil sachlich falsch. Es ist schlicht absurd, wenn er behauptet, die Evolutionsforschung würde über weite Bereiche betrieben auf der Grundlage eines dogmatischen, nicht aber eines methodischen / schwachen Naturalismus.

Anmerkungen:

3.1: Vor diesem Hintergrund ist der empirischen Wissenschaft immer wieder Zirkularität, Tautologie und Selbstbezüglichkeit vorgeworfen worden: *Was kann schon ein Denkgebäude taugen, dass sich selber überprüfen will? Das ist doch der klassische Zirkelschluss!* Diese Kritik klingt zwar im ersten Moment plausibel, ist jedoch völlig falsch gedacht, weil sie auf einer zu simplen Analogie beruht, nämlich: Selbstbezüglichkeit = Zirkelschluss. Diese einfache Gleichsetzung ist aber ganz

unzutreffend, man wird die **Art** des Selbstbezugs schon näher (und vor allem auf inhaltlicher Ebene!) untersuchen müssen. Und da stellt sich vor allem die Frage, ob das Ergebnis der Prozedur (also die Antwort auf die gestellte Frage) schon *vorprogrammiert* ist – in diesem Fall (und **nur** in diesem Fall) wäre der Selbstbezug ein echter Zirkelschluss. Aber dies trifft für den methodischen Naturalismus **eben nicht** zu: eine empirisch-wissenschaftliche Untersuchung auf der Basis des methodischen Naturalismus könnte durchaus fehl schlagen und damit den Naturalismus (zumindest für den untersuchten Wissens- und Seins-Bereich) widerlegen.

Betrachten wir ein Beispiel – der methodische N. behauptet, dass der freie Fall eines Steins rein kausal beschreibbar ist, ohne dass man also auf Götter, Geister oder obskure Kräfte zurück greifen müsste. Auf dieser Basis hat die empirische Wissenschaft Physik die Fallgesetze (als Modell des natürlichen Vorgangs „freier Fall“) heraus gearbeitet und bereit gestellt. Und so wie diese Gesetze selber ist also auch der methodische N. überprüfbar und falsifizierbar: Denn immerhin könnte es doch sein, dass Steine unterschiedlich schnell fallen, abhängig davon, ob nun ein braun- oder schwarzhaariger Mensch das Experiment durchführt. Oder es wäre doch denkbar, dass die Steine an geraden Kalendertagen gerade fallen und an ungeraden schief. Oder die Steine würden gar nicht fallen, wenn man vorher eine Beschwörungsformel murmelt. In derlei Fällen müsste man vom Standpunkt des methodischen N. achselzuckend konstatieren: „*Hier sind Faktoren am Werk, die kausal nicht greifbar sind. Ergo kommen wir hier nicht weiter, also stellen wir die Arbeit ein und wenden uns denjenigen Fragen zu, die wir erfolgreich bearbeiten können!*“. Mit anderen Worten: Auf der Grundlage des methodischen N. arbeitet und forscht man eben so lange –und zwar **gerade genau** so lang– wie man sinnvolle und befriedigende Resultate erhält, nicht mehr und nicht weniger.

3.2: Dem steht natürlich nicht entgegen, dass **jeder** Wissenschaftler prinzipiell versuchen wird, offenen Fragen zunächst mit kausal formulierten Hypothesen zu Leibe zu rücken. Der Unterschied zwischen methodisch (schwach) - und ontologisch (stark)-naturalistischer Vorgehensweise liegt jedoch darin, dass letztere „mit Gewalt“ vorgeht, weil sie alles nicht-kausale von vornherein ausschließt. Der schwache N. hingegen versucht, sich auf das zu beschränken, was in absehbarer Reichweite der aktuell verfügbaren, wissenschaftlichen Methoden liegt.

Aber auch das ist ein weites Feld, welches in diesem Text nur angedeutet und nicht erschöpfend ausgeführt werden kann.

3.3: Hierzu eine Anekdote: eine der erste Lektion von unserem Physik-Professor war: *„Warum’ ein Stein fällt, das interessiert uns nicht. Ein Naturwissenschaftler fragt **niemals** ‘warum?’, er fragt immer nur ‘wie?’ oder bestenfalls ‘wieso?’. Wir wissen nichts über letzte Begründungen, wir untersuchen Vorgänge und deren Kausalzusammenhänge!“*. Was er damit sagen wollte: Empirische Wissenschaft. kümmert sich nur um die inneren Gesetzmäßigkeiten dieser Welt, egal **wer** sie **wie** hervorrufen mag.

3.4: Dies ist auch Junker bewusst. Diese Tatsache versucht er in Anm. 22 auf S. 67 abzuwehren: *„Man kann sich das an folgendem Szenario klarmachen: Man stelle sich vor, ein überzeugter Naturalist ist Zeuge der Auferweckung des Lazarus (Johannes 11). Er hatte sich nach allen Regeln der Kunst vergewissert, daß Lazarus schon so lange tot war, daß er bereits durch die Verwesung stank. Jetzt kommt Jesus und ruft ihn aus dem Grab und er kommt lebendig heraus. Ein solcher Vorgang ist naturalistisch sozusagen streng verboten. Wird der Zeuge dieses Geschehens den Naturalismus aufgeben? Wohl kaum. Vermutlich wird er Wege finden, dieses Ereignis naturalistisch zu „erklären“. Dieses Beispiel zeigt: Es kann passieren, was will, der Naturalismus ist unwiderlegbar. Deswegen sind übrigens Behauptungen, es spreche nichts gegen den Naturalismus, ohne Inhalt, wenn man so will eine Tautologie.“* – genau dies wäre in der Tat ein „verbotener Fall“, der den Naturalismus (zumindest in einem definierten Geltungsbereich) **strikt** widerlegen würde. Unzählige anderer, derartiger Fälle sind denkbar (z.B. Menschen, die Kranke, von denen sie nur ein Bild sehen, auf Distanz heilen können; Menschen, die definitiv und reproduzierbar in die Zukunft blicken können uvm.). Behauptet wurde derlei schon tausendfach, bestätigt hat sich bis heute jedoch kein einziger Fall. Die wahrscheinlichste Erklärung lautet doch wohl, dass es solche Dinge einfach nicht gibt. Und was macht Junker?!? Er zitiert eine 2.000 Jahre alte Erzählung so, als wäre sie zweifelsfrei dokumentiert. Nun, warten wir doch einfach in Ruhe und Gelassenheit ab, ob derlei Befunde, die mit einem naturalistischen Weltbild unvereinbar sind, auftreten und schauen dann, wie die betroffenen Wissenschaftler darauf reagieren!

3.5: Wenn man sich diesbezüglich in der Literatur umschaute, muss man sauber unterscheiden, ob man nun **wissenschaftliche** Arbeiten vor sich hat oder **wissenschaftstheoretische** bzw. **-philosophische** Texte. Was Junker an vielen Stellen seines Textes zitiert (so wie die Autoren Mittelstrass, Ratzsch und Schwemmer auf S. 6 in Kontext seiner Begriffsdefinitionen) sind fast ausschließlich philosophische Schriften, keine Publikationen aus dem Bereich empirischer Wissenschaften. Nun ist es jedem Philosophen unbenommen, sich seine eigenen Gedanken zur

empirischen Wissenschaft zu machen und zu argumentieren, diese sei (oder müsse sein oder wäre gewesen) ontologisch oder methodisch oder schwach oder stark naturalistisch (oder auch nicht oder was sonst auch immer). Auch ist es selbstverständlich jedem Wissenschaftler frei gestellt, Atheist oder Christ oder Moslem oder Nihilist (oder was auch immer) zu sein und neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit auch philosophische Texte zu verfassen. Die Frage, wie Weltanschauung in der Wissenschaft selbst und **in der Publikationspraxis tatsächlich gehandhabt** wird, bleibt davon gänzlich unberührt: Und hier gilt, wie schon weiter oben fest gestellt, dass nicht nur weltanschauliche **Aussagen**, sondern darüber hinaus weltanschauliche **Implikationen** und **Interpretationen** in der empirischen Wissenschaft absolut nichts verloren haben.

3.6: An dieser Stelle sei ausdrücklich betont, dass es kein wissenschaftliches Argument gegen eine Existenz Gottes gibt. Und tatsächlich sind ja viele Naturwissenschaftler auch gläubige Menschen. Es sei jedoch genauso explizit betont, dass der Supranaturalismus eben eine reine Glaubensfrage ist, die mit empirischer Wissenschaft und deren Ergebnissen nichts zu tun hat und haben kann.

3.7: z.B. auf S.32: „Das Schöpfungsparadigma selber ist nicht falsifizierbar. Durch „Schöpfung“ könnte man nämlich alles erklären, indem man alles, was immer man auch beobachtet, als so von Gott geschaffen deklariert. Vom Schöpfungsparadigma müssen also konkrete Hypothesen abgeleitet werden, die Testmöglichkeiten und Falsifizierungen erlauben.“ weiter auf S.33: „Die Aussagen des Schöpfungsparadigmas (1) sind zu allgemein, um Tests zu ermöglichen. Daher müssen sie konkretisiert werden (2). Diese Konkretisierungen sind aber keine **zwingenden** Ableitungen aus (1), sondern nur **mögliche** Aussagen, die im Rahmen von (1) naheliegend sind oder ihm mindestens nicht widersprechen. Im Rahmen der biblischen Schöpfungslehre muß bei diesem Schritt der Auslegungsspielraum der zugrunde liegenden **biblischen** Texte beachtet werden.“ und einen Absatz weiter „Eine **zwingende** Ableitung eines ganz bestimmten Grundtypmodells aus dem biblisch orientierten Schöpfungsparadigma ist nicht möglich, da das Paradigma dafür zu weit gefaßt ist.“ (Hervorhebungen im Original).

Damit ist im Grunde alles gesagt und auf den Punkt gebracht. Junker versucht nun in seiner Arbeit, genau diese zutreffende Einschätzung zu relativieren, indem er in Fortsetzung der weiter oben dargelegten Strategie immerzu behauptet, dass die Evolutionstheorie diesbezüglich auch nichts besseres zu bieten habe und dass Forschung auf der Basis eines Schöpfungsmythos genauso gut möglich sei. Diese Behauptungen werden in späteren Teilen der vorliegenden Replik konkret hinterfragt und durchleuchtet.

Literatur:

Mahner M (1989)

Warum eine Schöpfungstheorie nicht wissenschaftlich sein kann.
Praxis der Naturwissenschaften – Biologie 8/38, 33-36.

Neukamm M (2004):

Kreationismus und Intelligent Design. Über die wissenschaftstheoretischen Probleme von Schöpfungstheorien.

www.martin-neukamm.de/kreation.pdf

Neukamm M (2005):

Die kreationistische Grundtypenbiologie in der Kritik. Warum es keine empirisch-wissenschaftliche Schöpfungsforschung geben kann.

Skeptiker 18(4), 144-150.

4.) Besonderheiten historischer Wissenschaften ?

Ein relativ neuer Kniff in der kreationistischen Argumentation, den Junker in seinem Text anwendet, ist die Behauptung, *historische* Wissenschaften unterschieden sich ganz grundsätzlich von den *Gegenwarts*-Wissenschaften, weil ihr Forschungsobjekt (das *damalige* Ereignis) nun mal vergangen sei und damit einem direkten Zugriff entzogen. Daher sei eine strenge Falsifizierung und damit eine echte Überprüfung historischer Szenarien kaum möglich. Durch Forschungsergebnisse würden historische Hypothesen am Ende eben nur wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher. Ergo könne man in historische Theoriengebäude mehr oder wenige jedweden Befund einpassen, daher hätten historische Aussagen stets

etwas von Beliebigkeit. Außerdem sei jede Untersuchung vergangener Prozesse stets dogmatisch beeinflusst^{4.1}. Sehr schön und anschaulich wird dies im „evolutionskritischen Lehrbuch von Junker & Scherer dargestellt (Abb1.)

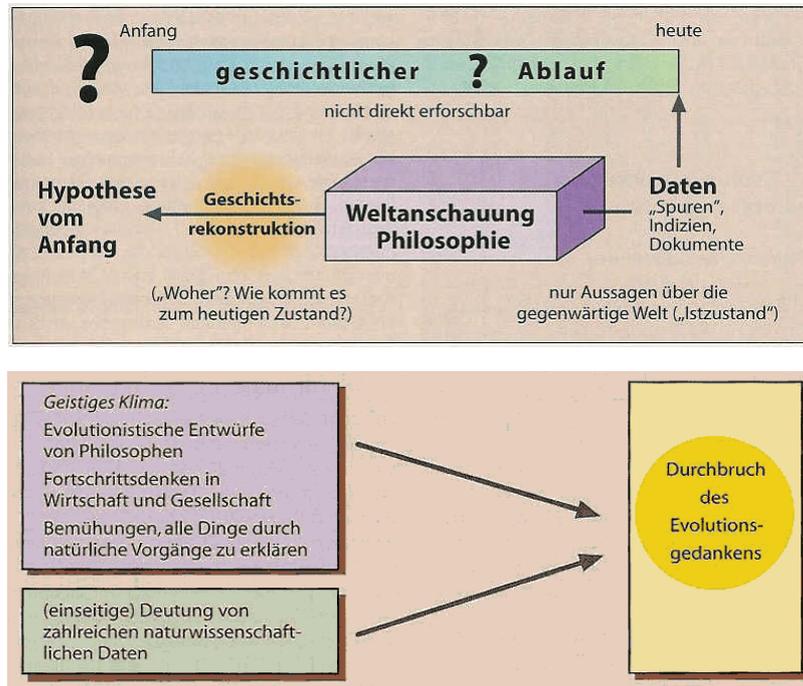


Abb. 1.: nach Junker & Scherer (aus ihrem 'Lehrbuch, S. 17 [oben] und S. 24 [unten]) lägen historischen Rekonstruktionen im Allgemeinen und der Evolutionstheorie im Besonderen stets weltanschauliche Voraussetzungen zugrunde. Insbesondere was Evolution anbelangt, hätte ausschließlich 'dogmatische Einseitigkeit' zum „Durchbruch des Evolutionsgedankens“ geführt.

Es ist dies eine etwas intelligentere Neuauflage des alten Arguments, wonach die Evolutionstheorie ja gar keine richtige Wissenschaft sei, weil man Makroevolution und die Lebensentstehung usw. nicht im Labor im Experiment nachmachen könne. In diesem Abschnitt wird (ebenfalls zum wiederholten Male) gezeigt, dass derartige Aussagen vollkommen haltlos sind, weil sie auf einer naiv-empiristischen Wissenschaftsauffassung beruhen^{4.2}.

Gehen wir nun der Reihe nach vor; auf S. 10 beginnt Junker mit einer Charakterisierung der wissenschaftlichen Arbeitsweise: „Naturwissenschaften arbeiten empirisch. Das heißt: Ihre Aussagen müssen einen Bezug zu beobachtbaren Tatsachen haben. Gegenstand der Naturwissenschaft ist der Bereich der Natur, der sich durch systematische Forschung gesetzmäßig beschreiben läßt. Um diese Gesetze zu gewinnen, ist es notwendig, von „Daten“ oder „empirischen Befunden“ auszugehen. Diese werden durch Naturbeobachtung oder gezielte Experimente gewonnen. Die zugrunde liegenden Beobachtungen müssen wiederholbar und vom Beobachter unabhängig sein. Diese Forderungen gelten auch für die Beobachtung von Daten, die mit vergangenen Geschehnissen in Verbindung gebracht werden (z. B. Fossilfunde, Sequenzen von Makromolekülen usw.), auch wenn die vergangenen Abläufe selbst nicht wiederholbar sind. Mit wiederholbarer Beobachtung ist also nicht gemeint, daß beispielsweise von einer fossil erhaltenen Art immer wieder neue Exemplare gefunden werden, sondern daß die betreffenden Funde verschiedenen Bearbeitern zugänglich sein müssen (und nach Möglichkeit ein Konsens über die Ergebnisse erzielt werden sollte, was bereits Schwierigkeiten bereiten kann). Diese Bedingung zielt zum Beispiel darauf ab, daß Fossilfunde der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden müssen, wenn sie in der Wissenschaft berücksichtigt werden sollen, und daß Behauptungen über

empirische Befunde von jedem entsprechend geschulten Forscher nachvollzogen werden können.“ (Unterstreichungen sind eigene Hervorhebungen)

Dem ist nichts hinzu zu fügen, denn das ist absolut korrekt; und Junker dehnt diese Forderungen –vollkommen zutreffend– auch auf die Erforschung historischer Ereignisse aus. Es sei im Übrigen darauf hin gewiesen, dass die unterstrichenen Aussagen bereits mit einem Schöpfungsparadigma (das seine Aussage ja aus einer Offenbarung, nicht aber aus empirischen Befunden bezieht) nicht verträglich sind, dass also Junkers eigener Aussage nach Naturwissenschaft unter dem Schöpfungsparadigma offenbar **nicht** möglich ist.

Junker fährt fort: *„In der Praxis haben Hypothesen und Theorien meistens eine Vorrangstellung vor der Ermittlung von Daten, da sich aus ihnen die Forschungsrichtungen und -ziele sowie die zu erwartenden empirischen Befunde ableiten (Deduktion). Daher werden Theorien () auch als hypothetico-deduktive Systeme bezeichnet. Das heißt: Aus Theorien werden Schlußfolgerungen abgeleitet (Deduktion), die empirisch überprüft werden können.“*

Hier deutet sich bereits ein deutliches Unverständnis gegenüber empirischer Wissenschaft an: Die Deduktionen **können** nicht überprüft werden, sie **müssen!**^{4.3} Das Wesen der empirischen Wissenschaft liegt gerade eben im ewigen Wechselspiel zwischen Empirie und Theorien- / Hypothesenbildung, das Eine ist ohne das jeweils Andere absolut wertlos. Ergo gibt es die postulierte Vorrangstellung nicht^{4.4}

Junker weiter: *„Die Geschichte des Lebens kann nur bedingt mit Methoden der empirischen Wissenschaften rekonstruiert werden. Denn die Entstehung sowie die Geschichte der Lebewesen auf unserem Planeten ist einmalig, nicht reproduzierbar und nicht direkt beobachtbar. Es ist ja nicht möglich, die Geschichte der Lebewesen genauso wie heutige Tatsachen durch experimentelle Studien oder durch direkte Beobachtung zu rekonstruieren. (...) Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Gesetzt den Fall, man könnte im Labor ein Lebewesen de novo herstellen. Dadurch könnte allenfalls gezeigt werden, auf welche Weise Leben entstehen kann und wie es auf der Urerde entstanden sein könnte. Ob es aber wirklich so gewesen ist, ob die Randbedingungen im Labor mit denen auf einer frühen Erde vergleichbar sind usw. ist damit aber nicht gezeigt. Ein „Beweis“ wäre nur möglich, wenn man mit einer Zeitmaschine in die Vergangenheit reisen und ein Entwicklungsgeschehen genauso wie gegenwärtige Vorgänge untersuchen könnte.“*

Hier lässt er also die Katze aus dem Sack, indem er postuliert, empirische Wissenschaft taue nur begrenzt zur Rekonstruktion der Geschichte des Lebens (und allgemeiner: aller historischen Ereignisse, was er an mehreren Stellen ebenfalls betont), weil sie nicht reproduzierbar seien. Damit widerspricht er seiner eigenen (und absolut korrekten) Aussage (s.o.), die er 2 Absätze zuvor getroffen hat: Wissenschaftliche Reproduzierbarkeit heißt **eben nicht** bloß „nachmachen können“!

Betrachten wir also nun Junkers Argumente im Einzelnen, indem wir die Verhältnisse in historischen Wissenschaften („historisch“ sensu Junker, also inklusive Evolutionsforschung) mit den Gegebenheiten in empirischen Wissenschaften **ohne** historische Komponente betrachten. Falls Junkers Darlegungen korrekt sein sollten, dann dürften sich Probleme wie die, die er in historischen Wissenschaften verortet, in Gegenwarts-Wissenschaften ja nicht ergeben.

Nach Junker *„[sind] Experimente zu den historischen Abläufen grundsätzlich nicht möglich.“* Nun gilt dasselbe jedoch auch für viele andere Wissenschaften: Niemand kann Experimente

mit Sternenmaterie oder mit schwarzen Löchern machen. Wir sind nicht in der Lage (und werden es wohl auch niemals sein), unser Sonnensystem zu verlassen, um fremde Welten zu untersuchen. Im Rahmen der Erforschung der Elementarbausteine der Materie sind uns Bereiche hoher Energie verschlossen und werden es immer bleiben. Selbst das Erdinnere in Tiefen von mehr als wenigen Dutzend km wird sich voraussichtlich unserem Zugriff für immer entziehen. Damit zeigt sich also, dass auch in den sog. Gegenwartswissenschaften vieles ungreifbar bleibt, dass die Wissenschaft mit „indirekt erhobenen Daten“ leben muss, dass durch Deduktion Folgerungen abgeleitet werden müssen (wobei dann z.B. die „Laborphysik“ auf die nicht zugänglichen Bereiche der Wirklichkeit – etwa des Kosmos oder das Erdinnere – extrapoliert wird), und dass grundsätzlich jede Interpretation immer im Rahmen einer Theorie erfolgen muss (z.B. indem Strahlungsspektren ferner Sonnen aufgrund physikalischer Gesetzmäßigkeiten interpretiert werden). Analog verhält es sich mit der Evolutionstheorie, so dass man sich ernsthaft fragen muss, inwieweit die methodische Unterscheidung zwischen „historischen“ und „gegenwärtigen“ Vorgängen, so wie Junkers sie trifft, überhaupt sinnvoll sein kann. Vielmehr zeigt sich hier, dass diese Trennung nur vorgeschoben wird; sie ist eine Strohmännchen-Argumentation, um auf diese Weise die Schöpfungsfrage ins Spiel bringen zu können.

Gem. Junker „*gibt [es] keine Möglichkeit zur Reproduktion der Abläufe, man kann die Geschichte des Lebens nicht noch einmal von vorne starten lassen.*“ Nun, auch in den anderen empirischen Wissenschaften ergeben sich Reproduktionsprobleme: In der Astronomie sind wir nun mal auf das angewiesen, was uns an Strahlung aus dem Kosmos erreicht. Und wenn sich am 23.05.2008 eine Supernova ereignet, so ist dies am 22.05.08 nicht vorhersehbar und am 24.05.08 nicht wiederholbar, wissenschaftlich reproduzierbar ist nur die Analyse der gewonnenen und gespeicherten Daten – genau wie in der Evolutionstheorie und den Geschichtswissenschaften.

Überhaupt sind Probleme bei der Reproduktion von Ereignissen keineswegs eine Besonderheit historischer Theorien, wie Junker fälschlich behauptet. Vielmehr treten sie in fast allen Wissenschaftsbereichen zutage, und zwar in solchen, die sich mit komplexen Systemen befassen: In der Physik und Chemie sind experimentellen Probleme mit sog. „chaotischen Systemen“ bestens bekannt. Ob es nun die Dynamik einer Population, die Entstehung von Gebirgsformationen, das Wettergeschehen, die Entwicklung des Weltklimas, die geordneten Strukturen in der Belussov-Zhabotinsky-Reaktion, die Dynamik eines Doppelsternsystems oder die Keimesentwicklung der Lebewesen zu erklären gilt – in praktisch allen Fällen, in denen Selbstorganisation und Rückkopplung eine Rolle spielt, sind die Interaktionen derart komplex, dass sich die Systeme mehr oder weniger chaotisch verhalten, das heißt *sowohl* dem Regime des Zufalls, *als auch* den systemeigenen Gesetzen unterstehen. Entsprechend ist die Dynamik komplexer Systeme auch bei der Gegenwartsanalyse oft kaum reproduzierbar, was gemäß Junkers Logik bedeuten würde, dass sie „wissenschaftlich nicht fassbar“ wären oder aber zumindest bei der Erforschung stets eine „weltanschauliche Komponente“ einfließen müsste.

Nach Junker ist die nächste „*Besonderheit historischer Forschung [] die Notwendigkeit von Extrapolationen, um Aussagen über vergangene Prozesse machen zu können.*“ – eine seltsame Einschätzung, denn schließlich lebt die **gesamte, empirische Wissenschaft** von Extrapolation: Der Physiker, der die Vorgänge in der Sonne, der Geologe, der die Vorgänge in der Erde untersucht, extrapoliert –wie oben betont– seine im Labor gewonnenen Erkenntnisse auf sein Untersuchungsobjekt, auf das er keinen direkten Zugriff hat. Der

Chirurg, der einen Bruch operiert, extrapoliert seine Kenntnisse der menschlichen Anatomie auf den vor ihm liegenden Patienten.

Hinter Junkers Auffassung steht ein naiv-empiristisches Konzept von empirischer (bzw. Natur-) Wissenschaft: Akzeptiert wird offenbar nur das, was man direkt im Labor nachmachen und unmittelbar feststellen kann. Wäre dies tatsächlich der Fall, dürften sich die Naturwissenschaften nicht nur nicht mit Historischem, sondern auch nicht mit Atomen, Elementarteilchen, Schwarzen Löchern u.v.a. beschäftigen, weil niemand je zuvor derartige Entitäten wirklich „gesehen“ hat. Auch dies ein längst schon publiziertes Fakt; z.B. Neukamm (2002)(und dort zitierte Autoren) haben bereits dargelegt, dass die Rekonstruktion evolutionärer Vorgänge nicht grundlegend verschieden ist von der Rekonstruktion der atomaren Wirklichkeit. Nichtsdestotrotz behauptet Junker, der Vergleich zwischen historischen und gegenwärtigen Vorgängen sei „irreführend“. In Anbetracht der bisherigen Ausführungen zeigt Junker jedoch nur, dass er die hypothetisch-deduktive Vorgehensweise der Naturwissenschaften ignoriert oder nicht verstanden hat!

Des weiteren ist lt. Junker die „**Datenbasis** [] oft sehr schmal und kann oft nicht gezielt erweitert werden. Beispielsweise stehen von der Fossilgeschichte einer Art in vielen Fällen nur wenige bruchstückhafte Momentaufnahmen zur Verfügung“. Aber auch diese Lückenhaftigkeit ist ein Problem **aller** Wissenschaften, mal mehr, mal weniger. Wie Neukamm (2003) bereits anmerkte: „Dahinter steckt allenfalls eine **quantitative** Beschränkung der historischen Datenerhebung gegenüber der experimentellen, aber kein **qualitativ**-methodologischer Unterschied in der Rekonstruktion der sich jenseits der Daten ansiedelnden Wirklichkeit. Es gibt keinen epistemologischen Unterschied zwischen einem Experiment und einer (geschichtlichen) Beobachtung. Experimente sind nichts anderes als Beobachtungen, in welchen der Experimentator die Parameter zu einem gewissen Grade frei wählen kann. Über einen nicht direkt feststellbaren Gegenstand muß im Rahmen einer "Gegenwartsanalyse" genauso spekuliert werden wie über einen Prozeß im Rahmen einer historischen Betrachtung. (...) Wenn man einen Grund für den Erfolg der Naturwissenschaft anzugeben hat, so ist es die wachsende Abstraktion von der grobsinnigen Erfahrung bei der Wahl der Bausteine der Theorien.“

Junker moniert, aus diesem Grunde gebe es sehr oft „mehrere verschiedene Möglichkeiten, die vorliegenden Daten in ein stimmiges Ablauf-Szenario einzubauen.“ – wenn dies ein Charakteristikum historischer Wissenschaften sein soll, warum findet denn dann der Erkenntniszuwachs **in allen** Wissenschaften über den Wettbewerb einander widersprechender, konkurrierender Hypothesen und Theorien statt? Beispiel: Bis heute können sich Klimaforscher nicht auf ein allgemein akzeptiertes Klimamodell einigen, weil die Daten und die Kenntnis der zugrunde liegenden Mechanismen seit über 100 Jahren dazu immer noch zu lückenhaft sind. Was sollte man denn nun laut Junker daraus schließen? Dass die Beschreibung des Klimas vom weltanschaulichen Standpunkt abhängt? Dass es „dogmatisch beeinflusst“ sei? Dass wir nicht sicher sein können, ob beim Wetter alles „mit rechten Dingen zugeht“?!?

Junkers Beispiel des Kino-Schaukastens, dessen Betrachter sich aus wenigen Bildern (=unvollständigen Daten) einen Reim auf den ganzen Film machen müsse, charakterisiert sehr treffend die Situation in der Forschung, und zwar in **allen** Wissenschaften, nicht nur den historischen. Ein Wissenschaftler muss einfach akzeptieren, dass ihm gewisse Daten nicht zugänglich sind und viele davon es auch niemals sein werden. Diese Lückenhaftigkeit ist

mitnichten ein spezifisches Charakteristikum historischer Wissenschaften. Wäre Junker selber in der Forschung tätig, wüsste er dies.

Auf S.22 subsummiert Junker seine Anschauung bezüglich historischer Wissenschaften mit Hilfe eines Cartoons, den er wiederum von Neukamm (2004) zitiert. Abb. 2 (A) & (B) zeigen nach Neukamm plakativ und pointiert den Unterschied zwischen empirischer Forschung und Kreationismus: Die Empirie gewinnt ihre Hypothesen aus den Beobachtungs- und Experimentaldaten (A), während der Kreationismus hauptsächlich daran interessiert ist, passende Daten zu finden, die eine „geoffenbarte“ Idee stützen könn(t)en (B).



Abb. 2 (A) & (B)

Im Zuge seiner Kritik an der Evolutionstheorie münzt Junker diese Cartoons nun um – Abb. 2 (C) & (D) – und versteigt sich dabei in die Äußerung „Für die so genannte „kreationistische Methode“, die der Cartoon [gemeint: Neukamms Cartoon (B)] karikiert, gibt es daher eine evolutionistische Entsprechung: „Evolution ist ein Faktum. Welche Daten finden wir um es zu stützen?“, wobei er dann konsequenterweise den Cartoon kommentiert mit "Wer im Glashaus sitzt...“.

Junker stellt damit die Grundaussage des Cartoons, wie Neukamm ihn anführt, völlig auf den Kopf. Was im Cartoon kritisiert wird, ist **nicht** die Theoriebeladenheit der Beobachtung (d.h. der Umstand, dass jede Beobachtung mit einer theoretischen Interpretation verknüpft wird), sondern die eingangs erläuterte Tatsache, dass der Kreationismus mithilfe **willkürlicher (!)** Zusatzannahmen an **a priori (!)** feststehenden Glaubensstandpunkten festhält, die er vehement und systematisch gegen alle empirischen Befunde, die sie widerlegen, abschottet. Ein solches Vorgehen gibt es in den Naturwissenschaften nicht – und damit auch nicht in der Evolutionsbiologie!

Die eigentliche Essenz von Junkers Kritik ist ein „tu quoque“ (ein du-bist-auch-nicht-besser „Argument“), welches sich durch Junkers gesamten Text zieht – und auch hier wiederum völlig ungerechtfertigt: Dass Junker unverzeihlicherweise schwachen und starken Naturalismus über einen Leisten kämmt, wurde bereits ausführlich dargestellt: der schwache N. sowie die darauf aufbauende Evolutionstheorie sind definitiv keine nichtrevidierbar feststehenden Glaubensdogmen. Vielmehr ist der Naturalismus ein methodologisch erzwungenes Instrument, der sich –ebenso wie die Evolutionstheorie– durchaus als unzutreffend erweisen könnte – *eben weil* sie überprüfbar und damit revidierbar sind. Mit anderen Worten, der schwache N. ist die Arbeitsgrundlage der empirischen Wissenschaft, und als solche mit den Methoden empirischer Wissenschaft prüfbar (s. Punkt. 3).

Alles in allem unterschlägt Junker mit seinen Ausführungen (wieder einmal), dass weder historische Forschung, noch Evolutionstheorie von **a priori** gesetzten Dogmen ausgeht, sondern dass beide ihre Hypothesen (so wie jede andere empirische Wissenschaft auch) aus empirisch gewonnenen Daten ableiten (Prinzip der Induktion) und dass diese Hypothesen (so wie jede andere empirische Wissenschaft auch) mit neuen, empirisch gewonnenen Daten getestet, revidiert, auf Konsistenz geprüft werden usw. Wenn man Junkers Behauptung konsequent umsetzt und konkretisiert, so wird die gesamte Absurdität des zugrunde liegenden Bildes historischer Wissenschaften sichtbar. Mit Cartoon (D) sagt er nichts anderes als z.B.: *Dass es die Römer **wirklich** gegeben hat, können wir ja gar nicht wissen. Die Vorstellung eines römischen Reichs entnehmen wir nicht den Daten (woher die „Idee“ des Römerreichs denn sonst stammen soll, darüber sich schweigt Junker freilich aus), sondern im Grunde setzen wir sie einfach voraus. Und nun suchen wir bloß nach Daten, die uns in den Kram passen, weil sie sich „römisch“ interpretieren lassen.*



Abb. 2 (C) & (D)

Junker resümiert schließlich, die Testbarkeit historischer Hypothesen sei gegenüber „jetztzeit-empirischen Hypothesen“ stark eingeschränkt, was sich durch seinen kompletten Text zieht. Bereits aus den bisher dargelegten Punkten geht hervor, dass dies nicht richtig sein kann. Wie sehen die Verhältnisse denn nun tatsächlich aus, welches sind die wirklichen Besonderheiten der historischen Forschung?

Wie unterscheiden sich historische von anderen empirischen Wissenschaften?

Nun, eine Unterscheidung empirischer Wissenschaften **mit** und **ohne** historische Komponente ist durchaus sinnvoll und notwendig. In der Tat haben Wissenschaften mit historischer Komponente keinen direkten Zugriff auf ihr Untersuchungsobjekt. Wie jedoch gezeigt wurde, gilt dieses Problem für viele andere Wissenschaften ebenfalls, so dass historische Wissenschaften keinen wie auch immer gearteter „Sonderstatus“ gegenüber den Naturwissenschaften einnehmen. Das Prinzip der Induktion (Gewinnung von Hypothesen und Theorien aus Beobachtungsdaten) sowie der Deduktion (Ableiten von Vorhersagen bzw. Definieren von im Sinne des Modells „erlaubten“ und „verbotenen“ Befunden) bleibt davon völlig unberührt und gilt für alle empirischen Wissenschaften gleichermaßen.

Man kann es auch bildlich ausdrücken: Historische Wissenschaften erzählen „*Geschichten*“; ihre Theorien sind „*Erzählungen*“, welche *Beschreibungen* und *Erklärungen* liefern. Induktion, Deduktion und Falsifikation bedeuten in diesem Zusammenhang, dass die „*Geschichte*“ aus *Beobachtungsdaten* heraus entsteht, nicht aus „Offenbarungen“. Die „*Geschichte*“ muss so wie jede andere empirische Theorie in sich stimmig (d.h. empirisch bewährt, erklärungs mächtig und konsistent) sein. Die Überprüfbarkeit einer solchen Erzählung ist gewährleistet durch ihre innere Logik, die bestimmte Befunde erlaubt, andere nicht.

Hingegen formulieren empirische Gegenwartswissenschaften (also solche *ohne* historische Komponente) Theorien, in denen bestimmte Zusammenhänge **allgemein** und unabhängig vom historischen Kontext definiert werden. Dies erlaubt Vorhersagen, die eben aufgrund jener Zusammenhänge gefordert werden. In den historisch-empirischen Wissenschaften treten Theorien auf in Gestalt jener „*Geschichten*“, die **in sich stimmig** und **mit den Erkenntnissen anderer** (insbesondere kausalanalytischer) **Wissenschaften kompatibel** sein müssen – dies ist bereits der erste und zweite Prüfstein. Aber mehr noch: Die „*Geschichte*“ selbst stellt einen logischen Zusammenhang dar, der ebenso wie eine kausalanalytisch-empirische Theorie Verbote und Vorhersagen ausspricht^{4,5}.

Als Quintessenz können wir also festhalten, dass sich die Situation in der historischen Forschung nicht grundlegend unterscheidet von der eines Physikers, der mit Hilfe seiner Spektralanalysen (unter Hinzuziehung prüfbarer, wohl begründeter Zusatzinformationen aus anderen Wissenschaftsbereichen) letztlich auch „nur“ versuchen kann, eine stimmige „*Geschichte*“ über die Vorgänge in Atomen oder in der Sonne zu erzählen. Oder von der Situation eines Geologen, der aus Erdbebenwellen indirekt auf den inneren Aufbau der Erde schließt.

Fazit: Obwohl Junker korrekterweise darauf hinweist, dass für empirische Wissenschaften mit historischer Komponente gewisse Sonderbedingungen gelten, sind die Schlüsse, die er daraus zieht, weitgehend unzutreffend. Wie ein roter Faden zieht sich auch hier wieder das selbe Motiv durch seinen Text: Er versucht ein Szenario aufzubauen, in dem Schöpfungsmythen und Evolutionstheorie gleichberechtigt nebeneinander stehen. Die

schweren Irrtümer, die dieser Behauptung zugrunde liegen, wurden in diesem Abschnitt aufgezeigt; Junkers Argumentation ist inkohärent.

Anmerkungen:

4.1: In Junkers eigenen Worten (S. 10-12) klingt dies so:

- **Experimente** zu den historischen Abläufen sind grundsätzlich nicht möglich. Die Möglichkeit der Prüfung ist damit eingeschränkt, mit entsprechend größeren Unsicherheiten sind daher aber auch teilweise die getroffenen Aussagen behaftet. (...)
- Es gibt **keine Möglichkeit zur Reproduktion** der Abläufe – man kann die Geschichte des Lebens nicht noch einmal von vorne starten lassen. (...) [es gelte die] Tatsache, daß die Testbarkeit u. U. extrem eingeschränkt ist. (...)
- Ein weitere Besonderheit historischer Forschung ist die Notwendigkeit von **Extrapolationen**, um Aussagen über vergangene Prozesse machen zu können. Auch an diesem Sachverhalt kommt der Unterschied zwischen Gegenwartsanalyse und Geschichtsrekonstruktion zum Tragen, (...)
- Die **Datenbasis** ist oft sehr schmal und kann oft nicht gezielt erweitert werden. Beispielsweise stehen von der Fossilgeschichte einer Art in vielen Fällen nur wenige bruchstückhafte Momentaufnahmen zur Verfügung, (...) Wenn die Datenbasis schmal ist, bietet sie unter Umständen **mehrere verschiedene Möglichkeiten, die vorliegenden Daten in ein stimmiges Ablauf-Szenario einzubauen**. Man kann diese Situation mit einem Schaukasten vergleichen, der vor einem Kino steht. Darin mögen fünf oder sechs Szenenfotos abgebildet sein. Ohne einen beigefügten Text wird man sich schwer tun, daraus eine Handlung zu rekonstruieren, und noch viel weniger wird eine solche Rekonstruktion in eindeutiger Weise möglich sein. Andererseits gibt es aber auch die Erfahrung, daß es bei zunehmender Datenfülle immer schwieriger wird, ein widerspruchsfreies Ablaufszenario zu entwickeln (...)
- Die **Testbarkeit** von Hypothesen über vergangene Abläufe ist nur sehr eingeschränkt gegeben. Beispielsweise kann man leicht überprüfen, ob der sogenannte Urvogel Archaeopteryx eine Merkmalsmischung aus Dinosaurier- und vogeltypischen Merkmalen besitzt. Dies ist durch direkte Beobachtung möglich. Dagegen ist die Frage, ob der Urvogel von Dinosauriern abstammt, allenfalls indirekt im Rahmen komplexer Theorien testbar. (...)
- Es sind **kaum Vorhersagen** und **kaum strikte Falsifizierungen** möglich (vgl. Abschnitt 5.2). In vielen Fällen können höchstens Retrodiktionen formuliert werden, also Erwartungen über Dinge, die früher passiert sein müssen oder Erwartungen von Fossilfunden, die man entdecken sollte, wenn die zugrundeliegende Hypothese zutrifft. (...)

Im Resümee zieht Junker schließlich noch folgende: „wichtige Schlußfolgerung: Bei historischen Fragestellungen sind nur **Plausibilitätsbetrachtungen** möglich. Die Erfahrung zeigt, daß dabei subjektive Einschätzungen eine relativ große Rolle spielen können.“

4.2: Der naive Empirismus ist eine sehr alte und längst überholte Auffassung von Erkenntnisgewinnung, wonach nur das zu glauben sei, was man **direkt** wahrnehmen kann – oder in einer moderneren Variante, was dem Experiment **direkt** zugänglich ist.

4.3: Kaum ein Wissenschaftler versucht, so wie es der Erkenntnisphilosoph und Wissenschaftstheoretiker Sir Karl Popper gerne hätte, selber seine Theorien und Hypothesen mit aller Kraft zu widerlegen. Aber selbst Popper wies wiederholt darauf hin, dass sich dieses Problem ganz von selbst erledigt: Was ein Wissenschaftler nicht selber tut, das wird dann von Kollegen erledigt, die auf dem gleichen Gebiet arbeiten. In der Tat geschieht eine Überprüfung von Theorien und Hypothesen durch Test der deduzierte Voraussagen mehr oder weniger **automatisch**: Sobald auf dem gewonnenen Wissen aufgebaut wird, verlässt man sich auf besagtes Wissen, bezieht es in die weitere Arbeit ein – was nichts anderes als Deduktion ist. Und falls Fehler vorlagen, führt die weitere Arbeit automatisch in Widersprüche und Ungereimtheiten, die erst dann beseitigt sind, wenn der zugrunde liegende Fehler gefunden und ausgemerzt ist.

4.4: natürlich gibt es zwischen Datenerhebung und Theorien Asymmetrien: **Ziel** der Arbeit ist schließlich die **Theorie**, und nicht die Datensammlung, denn die Theorie ist ein Erklärungsmodell, die Daten stehen zunächst einmal nur für sich alleine. Trotzdem ist Junkers Aussage falsch, denn die Theorienbildung und –vervollkommnung kann nur im andauernden Wechselspiel mit Datenerhebung und –überprüfung funktionieren. Insofern ist es einfach sinnlos, von Vorrangstellungen zu reden.

4.5 Konkrete Beispiele:

Wenn es stimmt, dass T.A. Edison der Erfinder des Schallplattenspielers ist, so dürfen keine älteren Aufzeichnungen dieser Erfindung von anderen Personen auftauchen. Falls doch, so muss die

„Geschichte“ geändert oder schlimmstenfalls verworfen werden. Je nach dem, was die historischen Dokumente sagen, können sogar ganz bestimmte Alternativszenarien direkt ausgeschlossen oder favorisiert werden: Falls ältere Aufzeichnungen gefunden würden, in denen nicht nur das Prinzip das selbe ist (schließlich können kluge Köpfe bei gleichem Wissensstand auch die gleiche Idee kommen), sondern wenn darüber hinaus die praktische Umsetzung von gleicher Art ist, dann müsste man Edison als Plagiator ansehen (weil es unzählige Möglichkeiten gibt, ein technisches Prinzip in der Praxis zu verwirklichen. Daher spricht die selbe Umsetzung für ein und die selbe Quelle, in diesem Beispiel also Plagiat – Näheres dazu in Abschn. 7 & 8 dieser Replik).

Ähnliches gilt im Bereich Evolution: Wir können auf einer guten Datenbasis schließen, dass Vögel von den theropoden Dinosauriern abstammen. Möglicherweise ist diese Geschichte in Details falsch, es ist z.B. nicht auszuschließen, dass der wahre Vogelahn aus einer anderen, nahe verwandten Sauriergruppe stammt. In diesem Fall wäre also die „Geschichte“ umzuschreiben, analog zu dem Beispiel von Edison. Jedoch ist (z.B. aufgrund kladistischer oder serologischer Analysen) vollkommen klar, dass der Vogelahn kein Säuger gewesen sein kann: Ergo können wir mit höchster Sicherheit ausschließen, dass es jemals Tiere gegeben hat, die ein Merkmalsmosaik aus Vogel und Säuger darstellen würde (über die Ähnlichkeiten hinaus, die beide Gruppen mit der gemeinsamen Vorfahrengruppe, den Reptilien, teilt). Mit solch einem Fund würde man also nicht nur die „Vogelevolutions- Geschichte“ widerlegen, sondern die gesamte Evolutionstheorie, denn hier wären ganz grundlegende Vorhersagen der StET verletzt. Auch hierzu näheres und weitere Beispiele in späteren Teilen dieser Replik.

Literatur:

Neukamm M (2002)

Wissenschafts- und erkenntnistheoretische Grundlagen – die Evolutionstheorie in der wissenschaftstheoretischen Kritik.

www.martin-neukamm.de/junker1_4.html

Neukamm M (2003):

Antwort auf R. Junkers Kommentar zu meiner Buchbesprechung: Evolution. Ein kritisches Lehrbuch.

www.martin-neukamm.de/rezension_junker2.html

Neukamm M (2004)

Kreationismus und Intelligent Design: Über die wissenschaftstheoretischen Probleme von Schöpfungstheorien.

www.martin-neukamm.de/kreation.pdf (Version vom 12.10. 2004)

5.) Beschreibende vs. kausalanalytische Wissenschaft

Unter Punkt 4.2 seines Textes führt Junker noch eine weitere Unterscheidungsebene ein: „nomologisch deduktive“ und „historisch-narrative“ Theorien bzw. Erklärungen. Zunächst einmal ist dazu zu sagen, dass diese Unterscheidung allzu grob und nicht sauber ist: narrative und historische Wissenschaften sind nicht unbedingt identisch, des weiteren sind sie als Sonderform empirischer Wissenschaften anzusehen. Im Rahmen dieses Textes wird „kausalanalytisch“ verwendet anstelle von „nomologisch-deduktiv“ und anstatt „historisch-narrativ“ wird „deskriptiv“ oder „beschreibend“ gebraucht – wobei zu vermerken ist, dass diese Begriffe nicht bedeutungsgleich sind^{5.1}.

Im Folgenden wird vor dem Hintergrund der Unterscheidungsebene 'kausalanalytisch' vs. 'deskriptiv' begründet, warum es vom wissenschaftstheoretischen Standpunkt nicht sehr sinnvoll ist, historische Beschreibungen isoliert zu betrachten.

Vollkommen zutreffend erklärt Junker (S.12,13): „Manche Autoren unterscheiden im Zusammenhang mit Ursprungsfragen in der Biologie zwischen „nomologisch-deduktiven“ (NDE) und „historisch-narrativen“ (HNE) Erklärungen. NDE sind solche, die auf hypothetische Gesetzmäßigkeiten Bezug nehmen, aus welchen konkrete testbare Schlußfolgerungen abgeleitet werden. HNE dagegen versuchen das vorhandene

Belegmaterial durch ein mutmaßliches historisches Ablaufszenario (eine Erzählung) zusammenzufügen, wobei solche Szenarien bekannten Gesetzmäßigkeiten (also NDE) nicht widersprechen dürfen. Deren Plausibilität hängt also davon ab, ob und wie sie nomologisch-deduktive Aspekte berücksichtigen. NDE gelten universell, sie hängen nicht von der vergangenen Geschichte der Objekte ab. HNE hingegen beschreiben Singularitäten und betreffen definierte räumlich-zeitliche Positionen. Somit müssen HNE abgewiesen werden können, wenn sie bewährten NDE widersprechen.“ (Text nach Junker, Sinn-erhaltend gekürzt) – und er schließt wörtlich mit: „Das wiederum heißt konkret: Die historische Evolutionsforschung darf nicht von der kausalen abgekoppelt werden“^{5.2}

So weit, so gut, mit diesen Aussagen schließt sich der Kreis zwischen kausalanalytischer und beschreibender Wissenschaft. Aber schauen wir näher auf die Konsequenzen: Was bedeutet denn, dass keine Abkopplung von historischer und kausaler Forschung stattfinden darf? Nun, offenbar gibt es eine Asymmetrie zwischen kausalanalytischer Wissenschaft (NDE u.a.) und beschreibender Wissenschaft (HNE u.a.): Kausalanalytische Untersuchungen können (jedenfalls prinzipiell^{5.3}) jederzeit wiederholt und überprüft werden. Daher muss Kausalanalytik keinerlei Rücksicht auf Beschreibungen/Erzählungen nehmen: Falls jemand nicht glaubt, dass die vor XY Jahren entdeckten Fallgesetze wissenschaftlich korrekt sind, kann er die betreffende Untersuchung ja jederzeit wiederholen. Anders die deskriptiven Wissenschaften: Das, was sie beschreiben, hat logischerweise eine Ursache, die wiederum nur kausalanalytisch zu fassen ist bzw. wäre. Nun sind diese Ursachen oftmals nicht bekannt, also was tun?

Junker fordert nun eine enge Kopplung zwischen Deskription (historischer Beschreibung, also Evolutionsgeschichte) und Kausalanalytik; was letztlich darauf hinaus läuft, dass eine historische Erzählung nur dann akzeptiert werden dürfte, wenn die Ursachen bekannt sind. Die Wirklichkeit sieht jedoch anders aus: Es ist zunächst einmal lediglich zu fordern, dass die Deskription mit den Ergebnissen kausalanalytischer Forschung nicht im Widerspruch stehen darf.

Neukamm (2004) illustriert die (relative) Unabhängigkeit deskriptiver Wissenschaften (hier: der Deszendenztheorie, also der Frage des historischen Ablaufs von Evolution) von kausalanalytischen Erklärungen (hier: der konkreten Kenntnis der Evolutionsmechanismen) mit folgendem Beispiel:

„(...) wollen wir uns vorstellen, wir fänden ein in Trümmern liegendes Gebäude. Ohne weitere Information können wir die Grundfrage bejahen, ob dem Phänomen ein zerstörerisches Ereignis vorgelagert gewesen sein muß. Damit ist aber die Faktorenfrage, die nach den Ursachen des Katastrophenereignisses sucht, noch überhaupt nicht beantwortet. Die Gründe könnten in natürlichen Ursachen zu finden sein, wie beispielsweise in einem Erdbeben, einem Blitzeinschlag oder in einem Orkan. Es könnte aber auch ein Abriß, eine Sprengung erfolgt oder ein Brand gelegt worden sein. Die Frage also, ob Ursache und Verlauf des Ereignisses bekannt sind oder nicht, ändert überhaupt nichts an der historischen Grundeinsicht, daß es tatsächlich stattgefunden hat.“

Schauen wir uns nun Junkers Argumentation an – auf S.24 entgegnet er genau auf dieses Beispiel, und hier kann man direkt eine ganze Reihe von Fehlern aufzeigen, die Junker bei dieser Entgegnung unterlaufen:

„Der Vergleich „Trümmer eines Hauses – Evolution der Organismen“ (i.S.v. Makroevolution) ist jedoch völlig unpassend: Denn er setzt er voraus, daß das in Rede stehende Ereignis

sicher geschehen ist:“ – Das ist falsch, denn die Logik ist genau umgekehrt: Es werden Daten erhoben, d.h. die heute vorhandenen Trümmer [analog: die heutigen Lebewesen sowie die Versteinerungen damaliger Organismen] untersucht. Aus diesen Daten werden Schlussfolgerungen gezogen: Der hier aufgefundene Schutt stammt offenbar von einem Haus, das früher hier stand und das durch eine Prozess, dessen Natur nicht unbedingt bekannt sein muss, zusammen gefallen ist [analog: die heutigen Lebewesen stammen von früherer existierenden Vorformen ab, wenngleich die Mechanismen, die dieser evolutiven Entwicklung zugrunde lagen, nicht unbedingt (komplett) bekannt sein müssen]. Ergänzend sei noch bemerkt, dass die von Junker genannte Analogie des zitierten Beispiels (Trümmer = Makroevolution) völlig falsch ist: Die Trümmer entsprechen dem heutigen Zustand, also den heutigen Lebewesen und den Versteinerungen früherer Formen, während der Prozess der Makroevolution, auf den zurück geschlossen wird, dem Prozess des Hausverfalls entspricht.

Junker weiter: *„Die Trümmer sind da und werden durch eine Zerstörung erklärt. Aus unzähligen direkten Erfahrungen ist bekannt, durch welche (unterschiedlichen) Zerstörungsmechanismen Häuser in Trümmer gelegt werden können. Im Falle der Ursprungsfrage stellt sich der Sachverhalt sehr viel anders dar. Im Vergleich gesprochen: Die „Trümmer“ (d.h. „es gab eine allgemeine Evolution aller Lebewesen“) sind eben nicht einfach da; vielmehr wird ihre Existenz nur indirekt hypothetisch erschlossen und bzw. umgekehrt mit Argumenten bestritten.“* – Hier unterläuft ihm der selbe, grobe Schnitzer: Die „Trümmer“ sind das Endergebnis eines Prozesses ('Haus fällt zusammen'), das Analogon dazu wären die heutigen Lebewesen (die ja nun mal ebenso definitiv vorhanden sind wie die Trümmer).

Junker fährt fort: *„Wenn aber gar nicht sicher ist, ob ein Ereignis (hier: allgemeine Evolution der Lebewesen) überhaupt stattgefunden hat, spielt die Frage, ob es denn überhaupt stattfinden kann, sehr wohl eine Rolle.“* – auch hier verwechselt er etwas sehr Wichtiges: „Sicher“ ist in der empirischen Wissenschaft –ob historisch oder nicht, ob kausalanalytisch oder beschreibend– rein gar nichts. Aus den Trümmern [aus Lebewesen und Fossilien] wird auf den Prozess, nämlich den Zusammensturz [die Evolution] geschlossen.

Junker weiter: *„Zudem könnten die Trümmer auch eine Müllkippe oder eine Filmkulisse darstellen und wären dann gar nicht auf die Zerstörung eines Hauses zurückzuführen.“* – und hier kommen wir zum eigentlichen Knackpunkt: Wäre diese Aussage zutreffend, dann wäre die Rekonstruktion in der Tat beliebig. Das trifft aber nicht zu: es ist der Job von Katastrophenexperten, aus Trümmern den Ursprungszustand zu rekonstruieren und (soweit möglich) auf Ursachen rückzuschließen, und ein solcher Fachmensch würde innerhalb von wenigen Minuten erkennen, ob er es mit „echten“ Hastrümmern oder einer Müllkippe oder einer Filmkulisse zu tun hat. Hier kommt ein anderes Prinzip empirischer Forschung zum Tragen, das Junker in seiner Besprechung von Neukamms Beispiel unterschlägt: Die schon erwähnte „hypothetisch-deduktive Vorgehensweise“. Falls die Trümmer, wie vermutet, von einem Haus stammen [falls die Lebewesen, wie vermutet, durch Evolution entstanden sind], so muss das Gesamtbild stimmig sein. Aber die Beschaffenheit der Trümmer auf einer Müllkippe (mit vielen anderen Bestandteilen, die nicht in Häusern vorkommen) oder in einer Filmkulisse (die stets nur das Sichtbare darstellt, und in unserem Falle keine tieferen Schichten) sind nun mal mit dem 'Haus-ist-ingestürzt' – Szenario gut vereinbar, mit allen anderen Szenarien nicht [die Beschaffenheit der Lebewesen und Fossilien, konkret die abgestuften Ähnlichkeiten in Physiologie, Molekularbiologie und Anatomie sowie ihr geordnetes Auftreten im Fossilbericht ist sehr gut mit dem Evolutionsszenario vereinbar, alle anderen Szenarien sind höchst widersprüchlich].

Dementsprechend vergaloppiert sich Junker mit seiner Schlussfolgerung: „Das Beispiel zeigt daher gerade (entgegen der Absicht NEUKAMMs), daß aus einem gegenwärtigen Zustand nicht zweifelsfrei auf einen vergangenen Vorgang geschlossen werden kann. – in Wirklichkeit ist das Gegenteil der Fall.

Und schließlich: „Wenn der NEUKAMMsche Vergleich korrekt angewendet würde, müßten die „Trümmer“ mit den heute zugänglichen Daten der Biologie und nicht mit einem hypothetischen Prozeß verglichen werden, und dann müßte die Frage gestellt werden: Woher kommen diese Daten (Lebewesen)? Antwort: Sie könnten in einem evolutionären Prozeß entstanden sein, sie könnten aber auch erschaffen worden sein. Klar ist nur: Sie sind heute da; nur das gilt unabhängig von den Mechanismen.“ – hier wird klar, dass Junker die Prinzipien empirischer Wissenschaft nicht verstanden hat: Er wirft die (heutige) Datenerhebung, die induktive Konstruktion von Hypothesen sowie deren deduktive Überprüfung komplett durcheinander: Daten = Hastrümmer / heutige Lebewesen. So, wie aus den Hastrümmern Informationen über den Prozess (den Kollaps) sowie den vorherigen Zustand gewonnen werden können, so können aus den greifbaren, biologischen Daten (heutige Lebewesen und bekannte Fossilien) Rückschlüsse auf den Prozess (der biologischen Evolution) sowie frühere Zustände (ausgestorbene Arten) gezogen werden. In beiden Fällen gelten die Prüfkriterien, die in den vorangegangenen Abschnitten ausführlich dargestellt wurden.

Als Resümee können wir also festhalten: beschreibende Forschung (HNE u.a.) und kausalanalytische Wissenschaft (bzw. NDE) sind soweit unabhängig voneinander, dass eine sinnvolle, schlüssige Beschreibung (sei es eines heutigen oder eines historischen) Vorganges ohne Kenntnis der Ursachen durchaus möglich ist. Eine gewisse Beziehung besteht dennoch:

- I. Besagte Beschreibung darf bekannten, kausalen Zusammenhängen nicht widersprechen, ansonsten ist die offensichtlich falsch.
- II. Die **Beschreibung** erlangt erst dann **Erklärungskraft**, wenn die Ursachen bekannt sind – woraus natürlich nicht rückgeschlossen werden darf, dass die Ursachenkenntnis **notwendig** für die Akzeptanz der Beschreibung ist.

Zur Illustration dieses Zusammenhangs sei nochmals ein Beispiel angeführt: Junker schreibt auf S. 24: „Auch das in diesem Zusammenhang beliebte Beispiel der Kontinentalverschiebung zeigt, daß ein historischer Vorgang trotz empirischer Hinweise, daß er abgelaufen ist, solange ernsthaft bezweifelt wurde, als noch kein plausibler Mechanismus vorgeschlagen wurde, das Wie also unbekannt war.“ – dieses Beispiel ist sehr instruktiv, leider aber wird es von Junker inkorrekt dargestellt:

Anfangs hatte Wegener sehr gute Indizien für den Prozess der Kontinentalverschiebung gefunden, damals schien es jedoch, dass eine Verschiebung der Kontinentalmassen den bekannten Gesetzen der Geologie widerspräche (s.o., Punkt I.). Nachdem jedoch immer mehr Daten gesammelt wurden, die auf eine dynamische Erde und bewegliche Kontinentalplatten hinwiesen, wurde Wegeners Modell akzeptiert, und zwar **bevor es auch nur halbwegs konkrete Vorstellungen über die zugrunde liegenden Ursachen gab** (s.o., Punkt II.): Die Kontinentalverschiebung als historisches Fakt war Mitte des 20.Jh. längst akzeptiert, die Mechanismen kennen wir hingegen erst seit Ende des Jahrhunderts!

Anderes Beispiel: Jemand findet Fossilien von Meerestieren auf dem Mount Everest, in einem Gestein, das deutliche Anzeichen eines Ablagerungsprozesses im Wasser aufweist.

Selbst dann, wenn er nicht weiß, **wie** sie dort hingekommen sind, berechtigen sie doch zu der wohl-begründeten Vermutung, **dass** dieses Gebirge einst ein Meeresboden war.

Wir sehen also: Auch wenn man gerne die Ursachen von Phänomenen kennen möchte, so können **rein beschreibende** Hypothesen (wie z.B. auch die Deszendenzhypothese) auch **ohne** Kenntnis der genauen Mechanismen eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit erlangen.

Aber drehen wir die Frage mal herum: Was wäre denn, wenn man Junkers Forderung konkret zu Ende denkt? Dann würde man nur dasjenige historische Szenario akzeptieren, von dem man auch die Ursachen kennt. Also würde man an Tut-Anch-Amuns Tod nur dann glauben, wenn man wüsste, wer oder was ihn umgebracht hat, insbesondere also wenn man zwischen Mord und natürlichem Tod unterscheiden könnte. An die Existenz der Qin-Dynastie in China würde man nur glauben, wenn man alle Faktoren kennen würde, die zu ihrem politischen Aufstieg geführt haben. Dass die Pyramiden tatsächlich von den Ägyptern erbaut wurden, wäre nur dann akzeptabel, wenn wir genau wüssten, welche Techniken sie dabei anwendeten; wenn jedoch nicht klar wäre, mit welchen Mitteln die damaligen Menschen derart schwierige, technische Aufgaben bewältigen konnten, so könnte dies dann nur bedeuten, dass die Pyramiden von einer höheren Macht erschaffen wurden (zumindest aber, dass der Eingriff von Göttern oder außerirdischen Astronauten ebenso wahrscheinlich ist wie die Erbauung durch die Ägypter).

Aber wieso eigentlich bei historischen Vorgängen Halt machen? Sehen die Verhältnisse bei heutigen Vorgängen denn wirklich grundsätzlich anders aus? Nehmen wir das „Wunder der Geburt“: Bis ins Detail können wir beschreiben (und hier ist wirklich nur die **Beschreibung**, also **Deskription** gemeint), wie sich Zeugung, Embryogenese und Geburt abspielen. Zu behaupten, dass wir die zugrunde liegenden Mechanismen der Entwicklungsbiologie verstehen, wäre jedoch wüst geprahlt. Selbst wenn wir nur einen winzigen Teilaspekt heraus greifen: In die Entwicklung des menschlichen Auges greifen ca. 2.500 Gene ein, von denen wir die Mehrzahl noch nicht einmal kennen, geschweige denn ihre Wirkung verstehen. Was müssen wir denn nun daraus schließen? Dass Wunder am Werke sind, bloß weil uns der (kausale) Durchblick fehlt? Müssen wir an der Schwerkraft zweifeln, weil wir nichts über ihre kausale Natur wissen^{5.4}? Oder müssen wir konsequenterweise davon ausgehen, dass die Schwerkraft zwar existiert (wir können sie ja täglich erfahren!), dass sie aber möglicherweise durch Wunder verursacht wird? Seit weit über 100 Jahren ist bekannt, dass Erinnerungen im menschlichen Gehirn gespeichert werden. Dies galt als erwiesene Tatsache, obwohl der zugrunde liegende Mechanismus jedoch erst seit Ende des 20. Jh. bekannt ist; aber trotzdem wäre kein ernsthafter Wissenschaftler auf die Idee gekommen, die Gedächtnisbildung im Hirn auf das Wirken übernatürlicher Ursachen zurück zu führen^{5.5}.

Letztlich ist noch ein Punkt anzufügen, der in der Diskussion um Evolution als historischen Prozess bisher zu kurz gekommen ist: Zwar ist richtig, dass wir wahrlich nicht den vollen Überblick über die Triebkräfte der biologischen Evolution der letzten 4,5 Mrd. Jahre haben. Allerdings haben wir sehr wohl detaillierte Kenntnis über eine ganze Palette von Evolutionsmechanismen: Genmutation, Selektion, Genduplikation / gene-shuffling / horizontaler Transfer, Rekombination usw. usf. In einer großen Anzahl von Fällen lassen sich Entwicklungswege inklusive der sie verursachenden Selektionsdrücke nachzeichnen: Flossen entstanden in Anpassung an das Wasserleben, sie brachten einen Überlebensvorteil durch wachsende Mobilität. Die Beine der Pferde entstanden im Zuge der schrittweisen Anpassung an das Leben in der Steppe usw. (Näheres dazu in Punkt 8 dieser Replik).

Die Behauptung, die StET könne keine Mechanismen zur Beschreibung von Makroevolution bieten, ist also schlicht unwahr.

Fazit: Indem Junker fordert (und mit ihm viele andere Kreationisten), dass eine Rekonstruktion historischer Prozesse nur dann akzeptabel sein sollen, wenn die Ursachenfrage (mehr oder weniger komplett) gelöst ist, konstruiert er geschickt eine Hürde, die letztlich **keine** historische Wissenschaft überwinden kann. Mit diesem Trick will er erreichen, dass die Evolutionstheorie so weit abgewertet wird, dass Schöpfungsmythen neben ihr konkurrenzfähig werden. Die tatsächlichen Verhältnisse sehen jedoch anders aus, denn die Beziehungen zwischen beschreibenden und kausalanalytischen Wissenschaften sind anders (und komplexer) als Junker glauben machen will. Insbesondere würde die Forderung nach einer engen Verbindung zwischen beschreibenden (bzw. historischen) Wissenschaften und kausalanalytischer Wissenschaft zu völlig absurden Konsequenzen führen.

Anmerkungen:

5.1: Als „deskriptiv“ sind alle Aussagen zu verstehen, die sich nur auf einen **Sachverhalt** beziehen, ohne dabei die zugrunde liegenden **Ursachen** zu berücksichtigen. Die Beschreibung eines Gebäudes (dessen Erbauer und deren Arbeitsmethoden unbekannt sind) ist genau so deskriptiv wie eine historische Geschichte.

„kausalanalytisch“ ist ein Begriff, der mit „nomologisch-deduktiv“ („ND“) verwandt ist. Ersteres zielt auf die Kenntnis von Ursache-Wirkungs-Beziehungen, Zweiteres auf Regelmäßigkeit und Vorhersagbarkeit.

Dabei bedeutet ND noch lange nicht, dass man die verursachenden Mechanismen kennt. Wenn es sich z.B. durch jahrzehntelange Beobachtung bestätigt hat, dass bestimmte Wetterphänomene Vorboten für Regen oder Sturm sind, so wird aufgrund dieses Zusammenhangs eine prüfbare Prognose möglich – ohne Kenntnis der verantwortlichen Mechanismen (die kennen wir erst seit wenigen Jahrzehnten, die Zusammenhänge als solche sind jedoch als „Wetterregeln“ schon seit Jahrhunderten bekannt).

Andererseits gibt es Phänomene, die kausalanalytisch sehr wohl fassbar sind, bei denen jedoch aufgrund der Komplexität des Systems Vorhersagen nur sehr eingeschränkt (oder gar nicht) möglich sind. In diese Kategorie fallen Langzeit-Wettervorhersagen, mechanische Vielkörper-Systeme und die Entwicklung von biologischen Populationen unter komplexen Selektionsbedingungen – oder eben makroevolutive Entwicklungswege. In diesen Fällen ist im Nachhinein eine Kausalanalyse (bis zu einer gewissen Tiefe) durchaus möglich; die aktuelle Vorhersagbarkeit des konkreten Prozesses ist jedoch sehr begrenzt.

Abhängig von der Problemstellung wird man in der Evolutionsforschung manchmal ND Erklärungen formulieren wollen, manchmal kausalanalytisch vorgehen, manchmal mit reinen Beschreibungen vorlieb nehmen – eben so, wie es dem Problem angemessen ist. Da in empirischen Wissenschaften jedoch Ursache und Wirkung im Vordergrund des Interesses stehen, ist in diesem Text vornehmlich von Kausalanalyse die Rede; auf eine exakte Unterscheidung zwischen ND und Kausalanalyse wurde im Text, um ihn nicht maßlos ausufern zu lassen, verzichtet.

5.2: Vorgriff auf spätere Teile dieser Replik: Diese Forderung von Junker lässt sich allemal gegen ihn selbst richten: „Schöpfung“ und „Intelligent Design“ hat ja im Gegensatz zur StET **überhaupt keine** Mechanismen zu bieten, und trotzdem wird von „Design-Signalen“ geredet. Warum also soll man nicht auch die Existenz von „Signalen der evolutionären Stammesgeschichte“ anerkennen?

5.3: 'Reproduzierbarkeit' darf natürlich nicht „blind“ gefordert werden: Das Orkantief „Lothar“ von 1999 lässt sich nun mal nicht reproduzieren, wohl aber die Analyse der gewonnenen Daten. Der chaotische Flug eines Luftballons lässt sich beim besten Willen auch nicht *annähernd* reproduzieren, wohl aber lassen sich bei Wiederholungen Parameter wie mittlere Geschwindigkeit, durchschnittliche Krümmung der Flugbahn etc. und somit gewisse, statistische Gesetzmäßigkeiten ermitteln.

5.4: Mit Quantengravitation und Relativitätstheorie existieren zwei Beschreibungen, die nicht miteinander verträglich sind. Die letzte Natur **aller Phänomene** ist immer noch unbekannt und wird es wohl immer bleiben!

5.5: Die angeführten Beispiele verdeutlichen, was für eine Realitätswahrnehmung hinter kreationistischen Positionen stehen (*Wir wissen nicht und können uns nicht vorstellen, wie Lebewesen sich evolutiv entwickelt haben sollen, also sind sie erschaffen worden!*). Denn in der Tat argumentieren Menschen aus der esoterischen Szene ja gerade genau so (*Wir wissen nicht und können uns nicht vorstellen, wie die Ägypter mit ihren Mitteln die Pyramiden gebaut haben sollen, also waren es Götter oder Raumfahrer!*). Ähnliches galt für die Funktion des menschlichen Gehirns (*Es ist unerklärlich, wie das Hirn –ein Stück Materie!– eine derartige Leistung erbringen soll, also müssen andere Kräfte, Geist-Kräfte, dahinter stehen!*).

Literatur:

Neukamm M (2004)

Kreationismus und Intelligent Design: Über die wissenschaftstheoretischen Probleme von Schöpfungstheorien.

www.martin-neukamm.de/kreation.pdf (Version vom 12.10. 2004)

Zusammenfassung der Punkte 1 – 5

Ganz entgegen Junkers Ansicht ist zu konstatieren, dass es zwischen Schöpfungsmythen und Evolutionstheorie / StET sowie zwischen Supranaturalismus und empirischer Wissenschaft mehrere, höchst bedeutsame Asymmetrien gibt.

- 1.) Die StET als empirische Wissenschaft ist ein Theoriengebäude, welches aufgrund der hypothetisch-deduktiven Vorgehensweise mit Hilfe von Beobachtungs- und Experimentaldaten Erklärungsmacht erlangt, während sich Schöpfungsmythen auf Offenbarungen gründen, für die kein objektivierbarer, theoretischer oder empirischer Grund spricht, so dass man sie grundsätzlich bloß glauben kann (bzw. **muss!**).
- 2.) Allen schon mit diesem Fakt stellt sich der Kreationismus außerhalb der empirischen Wissenschaft und dem methodisch-naturalistischen Vorgehen – es existiert in der gesamten Geschichte der Wissenschaft keine einziges Beispiel für eine erfolgreiche (d.h. erklärungs-mächtige) Theorie, die sich auf eine Offenbarung stützt. Andernfalls könnte man genauso gut die „Scheibenwelt-Theorie“ oder die „Theorie von der Lebenskraft vis vitalis“ wieder aufleben lassen, mit willkürlich gewählten Zusatzannahmen stützen und dann „wissenschaftlich“ nennen.
- 3.) Die wissenschaftstheoretische Grundlage der empirischen Forschung ist robust, da der schwache Naturalismus unabhängig von dem weltanschaulichen Fundament, auf dem er ruht, funktioniert, weil er unabhängig von seinen ontologischen Voraussetzungen und Grundlagen überprüfbar ist. Unter diesen Umständen hat sich der schwache N. glänzend bewährt: Bisher war auf diesem Fundament der Aufbau eines umfassenden Verständnisses der Natur möglich, und bisher hat die Beschreibung der Vorgänge und der Geschichte der Natur durch empirische Wissenschaft keinerlei Hinweis auf übernatürliche Eingriffe, welche die bekannten Naturgesetze außer Kraft gesetzt hätten, ergeben.
- 4.) Der Kreationismus hingegen **muss** übernatürliche Eingriffe (in Gestalt von Schöpfungsakten) dogmatisch **voraus setzen**, weil er ansonsten in sich zusammen bricht. Damit aber handelt er sich eine doppelte Schwäche ein:
 - a) Der Kreationismus macht mit dem Supranaturalismus, den er voraus setzen **muss**, eine **weltanschauliche Vorgabe**, welche die empirische Wissenschaft (und damit die

StET) nicht benötigt. Damit ist der Kreationismus im Gegensatz zur StET einerseits logisch unvollständig. Andererseits ist er mit *Schöpfung als Erklärungsfaktor* inhaltlich in sich selbst abgeschlossen und somit empirisch nicht anschlussfähig, also zu anderen Wissenschaften letztendlich beziehungslos.

b) der schwache Naturalismus, auf dem empirische Wissenschaft nun einmal beruht, würde planende, übernatürliche Eingriffe (z.B. in der Art, wie sie Kreationisten behaupten) entdecken, und zwar als Widersprüche, die empirische Forschung nicht auflösen könnte. Ergo wäre es prinzipiell durchaus möglich, dass Kreationisten mittels empirischer Forschung auf methodisch-naturalistischer Basis deutliche Hinweise auf übernatürliche Einflüsse (vorausgesetzt eben, sie existieren) aufzeigen könnten. Genau dies ist ihnen seit über 100 Jahren allerdings nicht geglückt (was in späteren Teilen dieser Replik noch weiter konkretisiert werden wird). Damit wird das naturalistische Bild unserer Welt mit jedem Jahr mehr gefestigt, während der Kreationismus (oder allgemein: esoterische Weltbilder) immer unwahrscheinlicher werden.

- 5.) Um diese Fakten abzuwehren, versucht Junker zu zeigen, dass sich historische Wissenschaften grundlegend von (den anderen) empirischen Wissenschaften unterscheiden: Einer jeden historischen Rekonstruktion lägen weltanschauliche Vorgaben zugrunde; und da eine naturalistische Weltanschauung a priori nicht besser sei als eine supranaturalistische, seien die darauf aufgebauten, geschichtlichen Rekonstruktionen ebenfalls gleichwertig. Anhand der Faktenlage lässt sich jedoch zeigen, dass das Gegenteil zutreffend ist.
- 6.) Insgesamt versucht Junker quer durch den gesamten Text den Leser zu überzeugen, dass Evolutionstheorie und Schöpfungsmythos wissenschaftlich gleichwertig seien. Die dahinter stehende (wenn auch versteckte) Intention lautet: „**Wenn** Schöpfung und Evolution schon gleichwertig sind, **dann** ist Schöpfung die bessere Alternative, weil hinter ihr ein Heilsversprechen steckt“. Bei Wort und Wissen ist man geschickt genug, die Kritik an der Evolutionstheorie von der theologischen Argumentation (zumindest meistens) zu trennen, um den Anschein einer sachlichen Kritik an der StET zu wahren^{5,6}.

Quintessenz: Wissenschaft unter dem Schöpfungsparadigma?

Was ist also im Resümee zu Forschung unter einem Schöpfungsparadigma zu sagen? Betrachten wir verschiedene Schritte, die Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens sind:

1. Das Sammeln von Daten^{5,7}: Nun, Daten sammeln kann jeder. Ob Astronom oder Astrologe, Evolutionsforscher oder Kreationist, Mediziner oder Geistheiler. Den Daten ist es völlig egal, wer sie sammelt.
2. Das Bewerten von Daten: Jeder, der jemals wissenschaftlich gearbeitet hat, weiß, dass Daten sorgfältig hinterfragt und überprüft werden müssen – schließlich kann ein jeder Mensch mit seinen eigenen Augen feststellen, dass sich die Sonne um die Erde dreht! Zwar sehen wir hier noch *keinen prinzipiellen* Unterschied zwischen Evolutionsforschern und Kreationisten; die faktische Erfahrung zeigt allerdings, dass Kreationisten allzu gerne Daten überbewerten, die ihr Weltbild zu stützen scheinen, während sie widersprüchliche Fakten allzu gerne ignorieren.
3. Die Interpretation von Daten: Wie mehrfach betont, stehen Daten lediglich für sich selbst. Interpretiert, also ausgewertet, werden sie im Rahmen wissenschaftlicher Theorien. Hier zeigt sich ein erster, wichtiger Unterschied: **alle** seriösen, empirischen

Theorien wurden auf Beobachtungsdaten fußend entworfen, nicht auf Offenbarungen. Der Rahmen, in dem die Daten interpretiert werden, ist bei Kreationisten also nicht nachvollziehbar und in hohem Maße willkürlich, wie allein schon die Tatsache zeigt, dass sich noch nicht einmal *christliche* Fundamentalisten auf einen einheitlichen Fahrplan der Schöpfung einigen können. Bereits hier zeigt sich also eine krasse Diskrepanz zwischen Evolutionsforschung und Kreationismus.

4. Die Wechselbeziehung zwischen Daten und Theorie: Die gewonnenen Daten sind in eine Theorie einzubauen; und damit wird gleichzeitig die Theorie überprüft und weiter entwickelt. Hier liegt der nächste Unterschied zwischen Evolutionsbiologie und Kreationismus: Während die StET als wissenschaftliche Theorie stets überprüft, verfeinert, weiter entwickelt wird, trifft dies für den Kreationismus nicht zu: Kreationistische Ideen immunisieren sich gegen empirische Überprüfungen. Die Tatsache, dass das regelhafte (und mit der StET bestens erklärbares) Auftreten von Organismen im Fossilbericht der Genesis strikt widerspricht, hat zu keinerlei Modifikation der Schöpfungsideen geführt. Im Gegensatz zu empirischen Wissenschaften reagiert der Kreationismus mit aus dem Hut gezauberten, unüberprüfbareren Hilfshypothesen wie der Grundtypen-Idee^{5,8}.
5. Deduktion und Bewährung: Eine direkte Konsequenz des bisher Gesagten ist, dass sowohl Evolutionstheorie wie auch der (schwache) Naturalismus nicht nur prüfbar sind, sondern unzählige, konkrete Prüfungen erfolgreich bestanden haben. Die erwähnte Immunisierung, die im Kreationismus zu beobachten ist, führt hingegen dazu, dass Schöpfungsmodelle in letzter Konsequenz absolut unprüfbar sind (vgl. Anm. 1.9)^{5,9}. Oder um es in eine Frage zu kleiden: *Was müsste man finden, was müsste man zeigen, dass ein Kreationist zugibt, dass er Unrecht hat? Was könnte ihn dann daran hindern, nicht mit dem Standard-Satz zu antworten, so habe es der Herr eben gewollt und erschaffen?* **Spätestens** hiermit bricht der Eckpfeiler empirischer Wissenschaft weg.
6. Wechselbeziehungen zu anderen Wissenschaften: Die StET steht in Verbindung mit vielen anderen Wissenschaften und deren Ergebnissen: Paläontologie (Fossilien), Geologie (geolog. Prozesse), Kosmologie (Weltalter), Physik (Erdalter). Der Kreationismus hingegen widerspricht nicht nur einer Unzahl gesicherter Befunde aus der Biologie, sondern auch aus allen anderen, genannten Wissenschaften (die Sintflut-Geschichte ist mit unzähligen, geologischen Befunden unverträglich, um nur ein einziges Beispiel zu nennen). Auch dies ein weiterer, schwerer Einwand gegen die Wissenschaftlichkeit sog. „Schöpfungsforschung“.

Aus alledem kann nur ein einziger Schluss gezogen werden: Wissenschaftliche Forschung unter einem Schöpfungsparadigma ist nicht möglich.

Anmerkungen:

5.6: Beispiele für explizit weltanschauliche Kritik an der StET finden sich bei *Wort und Wissen* zuhauf. Hier sei exemplarisch lediglich auf <http://www.evolutionsbiologen.de/w+wkonf.html> verwiesen.

5.7: „Daten“ sind hier synonym gemeint zu „Beobachtungen“.

5.8: Ein herrliches Beispiel hierfür stellt der *Wort-und-Wissen* Text zur Sintflut dar (<http://wort-und-wissen.de/disk/d03/2/d03-2.html> oder <http://wort-und-wissen.de/disk/d03/2/d03-2.pdf>). Zitat aus dem Text: „Sollte Gott die Flut in ausschließlich wunderhafter Weise bewirkt haben, wären unter

Umständen keine Überreste der Sintflut in Form von Schichtgesteinen und Fossilien zu erwarten, d.h., die Flut hinterließ möglicherweise keine erforschbaren Spuren. Denn man kann nicht ohne weiteres voraussetzen, daß Gottes Wunderhandeln erforschbare Objekte hinterläßt. (...)Solche Abläufe können bei der Sintflut als Strafgericht Gottes aber nicht einfach vorausgesetzt werden; zumindest bleibt offen, inwieweit Gott in besonderer Weise (wunderhaft) gehandelt hat.“ Mit dem Schlussfazit: „Die überaus schwierige Frage, welcher Abschnitt der Schichtenfolge das Sintflutjahr repräsentiert, kann aus unserer Sicht bisher nicht wirklich beantwortet werden. (...) Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß künftige Forschung, wenn Gott es schenkt, diesem Geheimnis auf die Spur kommen könnte – es sei denn, daß er im Sintflutgericht **ausschließlich** wunderbar gehandelt hat.“ (Hervorhebung vom Autor)

Näheres zu Grundtypen in Abschnitt 9 dieser Replik.

5.9: ... was Junker letztlich selber zugibt (S.33): „Die Aussagen des Schöpfungsparadigmas (1) sind zu allgemein, um Tests zu ermöglichen. Daher müssen sie konkretisiert werden (2). Diese Konkretisierungen sind aber keine zwingenden Ableitungen aus (1), sondern nur mögliche Aussagen, die im Rahmen von (1) naheliegend sind oder ihm mindestens nicht widersprechen.“ Und weiter „Eine zwingende Ableitung eines ganz bestimmten Grundtypmodells aus dem biblisch orientierten Schöpfungsparadigma ist nicht möglich, da das Paradigma dafür zu weit gefaßt ist.“ Zwar schränkt Junker ein: „Aber es ist auch nicht möglich, beliebige Hypothesen aus dem Schöpfungsparadigma abzuleiten. Zwingend erscheint nur die Abgrenzungsmöglichkeit auf dem Grundtypniveau.“ – **natürlich** wird der Kreationismus nichts **vollkommen Beliebiges** postulieren können, aber immerhin **alles**, was der biblischen Botschaft (genauer: deren Interpretation durch die jeweils betreffende Glaubensgemeinschaft) nicht widerspricht. Einige Absätze weiter schreibt Junker dann: „Wenn das Schöpfungsparadigma sehr allgemein formuliert wird, ist es in der Tat nicht falsifizierbar.“, behauptet jedoch danach „Wenn Hypothesen oder Theorien, die im Rahmen des Schöpfungsparadigmas () formuliert werden, sich immer wieder nicht bewähren, verliert auch das zugrundeliegende Paradigma an Plausibilität, wenn es auch nicht widerlegt wird.“ – was schlichtweg Wunschenken ist: Bisher hat sich keine einzige im Rahmen eines Schöpfungs szenarios gemachte Vorhersage (sofern solche überhaupt möglich sind) bestätigt, trotzdem halten Kreationisten unbeirrt an der Genesis fest.

6.) Zitate

Leider ist auch in dieser Schrift ein sehr problematischer Umgang mit Zitaten zu rügen.

Zuerst einmal unterschlägt Junker, dass etwa 1/3 der Literaturzitate (und insbesondere die überwältigende Mehrzahl der Zitate, die Junker zur Stützung seiner kreationistischen Thesen und zum Angriff auf die Evolutionstheorie verwendet!) kreationistischen Quellen entstammt; was aus dem Literaturverzeichnis nicht ersichtlich ist. Warum ist das überhaupt wichtig? Weil es einen ganz bedeutenden Unterschied in der Qualitätssicherung macht! Echte, *wissenschaftliche* Publikationen unterliegen dem sog. „peer-review-Prozess“: Wenn ich eine wissenschaftliche Arbeit veröffentliche, reiche ich sie bei einem Fachjournal ein, und dort erfolgt schon die erste Qualitätskontrolle: Alle Journale haben für jeden speziellen Fachbereich „Editoren“, das sind sachkundige Wissenschaftler, die auf diesem Gebiet firm sind. Sie nehmen die erste Prüfung vor und stellen damit die erste Hürde dar: Wenn bereits jener Editor aufgrund seines Fachwissens absehen kann, dass mein Beitrag den Qualitätsanforderungen nicht genügt, so lehnt er die Veröffentlichung ab. Anderenfalls wird mein Artikel vom Editor an 1–3 unabhängige und externe Fachgutachter geschickt, die allesamt auf genau dem Gebiet arbeiten, auf das sich meine Arbeit bezieht^{6.1}. Fast immer haben die Gutachter noch Fragen oder verlangen zusätzliche Daten, weil sie mit Teilaspekten der Arbeit nicht zufrieden sind. Eine Veröffentlichung findet erst dann statt, wenn diese Anfragen geklärt sind.

Kreationisten scheitern in wissenschaftlichen Journalen fast immer mit Publikationsversuchen ihrer Beiträge, zum Einen weil sie keine kausalen, prüfbar (geschweige denn konsistenten) Modelle über die Entstehung der Arten präsentieren können und zum Anderen, weil sie keine wirklich stichhaltigen Belege gegen Evolution vortragen können, die einen wie

auch immer gearteten Erklärungswert haben^{6.2}. Stattdessen beschränkt sich kreationistische Evolutionskritik im Wesentlichen auf die Aufzählung offener Fragen in der StET, deren Lösung dann ins Übernatürliche verschoben wird. Daher wählen sie als Forum für ihre Veröffentlichungen das Internet oder christliche Verlage, weil dort keine unabhängige Qualitätskontrolle stattfindet. Bei Wort und Wissen war man noch geschickter: Man gründete das „*Studium Integrale Journal*“, das sich in der Aufmachung nicht von echten Wissenschaftsjournalen unterscheidet. Unnötig zu betonen, dass dieses Journal ausschließlich als Publikationsforum für Kreationisten geschaffen wurde, und dass eine unabhängige Qualitätskontrolle durch externen „peer-review“ nicht stattfindet.

Dass Junker in seinen Zitaten (Literaturverzeichnis S. 62, 63) nonchalant und quasi im Vorübergehen nicht-wissenschaftliche Schriften kreationistischer Autoren genau so zitiert und listet wie anerkannte Wissenschaftsjournale ist kaum anders zu bezeichnen als gezielte Vorspiegelung falscher Tatsachen. Diese Quellen so zu präsentieren und zu zitieren (5 Zitate aus „Nature“, 3 Zitate aus „Science“, den zwei renommiertesten Wissenschaftsjournalen im selben Literaturverzeichnis zusammen mit 15 Zitaten aus der nicht anerkannten Kreationistenzeitschrift „*Studium Integrale Journal*“) ist unredlich.

“quote mining” und “cherry picking”

Mit diesen Begriffen bezeichnet man Zitiertechniken, die insbesondere von Kreationisten gepflegt werden^{6.3}. „cherry picking“ bedeutet, dass man ausschließlich diejenigen Ergebnisse zitiert, die einem selbst ins Weltbild passen („verweise immer dann auf die Ergebnisse der Wissenschaft, wenn sie das kreationistische Weltbild stützen; lehne sie aber ab, wenn sie mit kreationistischen Ideen kollidieren“); „quote mining“ bedeutet, dass große Mengen von Literatur durchgesehen werden, um passende Zitate daraus zu extrahieren, und zwar ohne Rücksicht auf den Originalkontext. Auf diese Weise kann man, ohne den zitierten Text selbst zu fälschen, durch das Zitat das glatte Gegenteil dessen 'belegen', was der Ursprungstext eigentlich aussagt. Und wie funktioniert so etwas wie „quote mining“? Nehmen wir als Beispiel Junkers Text, „Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas“. Sagen wir, ich behauptete nun, dass Junker in diesem Text die Unzulänglichkeit des Schöpfungsmythos einräumt und die Überlegenheit der Evolutionstheorie eingesteht, was ich mit folgenden Textzitaten belege:

Auf S. 5 gesteht Junker ein, dass für ihn als Kreationist „auch angesichts enormer Probleme (...) die Aussagen der Heiligen Schrift Vorrang vor empirisch begründeten Theorien haben“. Auch räumt er ein (S.9), „daß die Regelmäßigkeit der Fossilüberlieferung und insbesondere das systematische Fehlen vieler heute vorkommender Grundtypen und ganzer höherer Taxa im Paläo- und Mesozoikum der Gleichzeitigkeit der Erschaffung aller Grundtypen entgegensteht“ Ferner bekennt er: „Für viele Kritiker ist die Gleichzeitigkeit der Erschaffung der Grundtypen daher falsifiziert.“ Auf S. 35 gesteht er weiter ein, dass an die Grundtypen bestimmte Forderungen gestellt werden können, dass aber „offenkundig viele paläontologische Befunde nicht dieser Erwartung (entsprechen)“. Weiter konstatiert er: „Zweifellos sind bei der Verknüpfung der Grundtypenbiologie mit der Erdgeschichte wesentliche Fragen offen“, und überhaupt „können Grundtypgrenzen immer nur auf Vorbehalt bestimmt werden.“ Auf S. 40 muss er das totale Scheitern der biblischen Schöpfungsgeschichte zugeben: „Das zeitlich gestaffelte fossile Auftreten verschiedener Taxa mit verschiedenen Grundtypen im Fossilbericht ist in der Tat ein schwerwiegendes Problem für die biblische Schöpfungslehre, die dem biblischen Schöpfungsbericht folgend von einer gleichzeitigen

Erschaffung aller Grundtypen ausgeht“. Mehrfach muss Junker bekennen, dass stichhaltige Vorhersagen, die sich von der Evolutionstheorie unterscheiden, im Rahmen des Grundtypkonzeptes gar nicht möglich sind – S.37 *„alle die oben genannten Fragen könnten auch im Rahmen des Evolutionsparadigmas gestellt werden“*. Und: *„In vielen Fällen wird man dieselben Befunde erwarten oder auch nicht erwarten, sowohl wenn man von Schöpfung als auch wenn man von Evolution ausgeht“*.

Auf diese Art und Weise könnte man noch Seite um Seite weitermachen – dem Leser sei empfohlen, diese Stellen in Junkers Text nachzulesen. Er wird feststellen, a) dass die Zitate allesamt korrekt sind, aber b) dass sie in Kontext eine ganz andere Bedeutung tragen bzw. in einem dialektischen Zusammenhang (also mit „für“ und „wider“) erörtert werden. Auf diese Weise habe ich also mit meiner Eingangsbehauptung einen Schluss gezogen (besser: „konstruiert“) und dem Leser schmackhaft gemacht, den ich niemals hätte ziehen dürfen – jedenfalls nicht aufgrund von Junkers Text, aus dem ich zitiert habe. Natürlich habe ich damit nicht „formal gelogen“, im Endeffekt wäre es aber faktisch eben doch eine Zitatfälschung, weil ich auf diese Weise die Aussagen des Gesamttextes in voller Absicht und entgegen Junkers Intention komplett auf den Kopf gestellt habe.

Wie schon erwähnt, stützt Junker seine Evolutionskritik und die Untermauerung einer „alternative Grundtypen-Biologie“ fast ausschließlich auf Zitate anderer, kreationistischer Autoren. Es gibt nur sehr wenige Stellen, an denen er in solchem Zusammenhang reguläre, wissenschaftliche Publikationen zitiert. Einige dieser Fälle in Junkers Text, bei denen ich „quote minig“ vermutete, habe ich recherchiert und stelle sie im Folgenden vor:

Auf Seite 37/38 befasst sich Junker mit „Grundtypen“^{6.4}. Er versucht, sein Konzept gegen diverse Einwände zu verteidigen, und sagt schließlich (S. 38): *„Es wird ein Gesamtbild von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen Menschen und Menschenaffen benötigt, um beurteilen zu können, ob auch auf morphologisch-anatomischer Ebene oder in anderer Hinsicht Grundtypgrenzen plausibel sind.“*, ferner behauptet er, dass es *„Hilfskriterien zur Grundtypabgrenzung gibt“* und schließt diesen Gedankengang ab mit der Behauptung *„Aus der Vergleichenden Biologie gibt es zahlreiche Befunde, die eine deutliche Trennung zwischen Menschen und Menschenaffen hinweisen (aus der neueren Forschung sei z. B. auf SMITH 2005, JORDE 2005, NEUFELD & CONROY 2004 oder WEISSENBACH 2004 hingewiesen)“*.

Was sagt uns Junker mit diesen Worten, was ist der Bedeutungsinhalt des Textes? Resümieren wir: Im Kontext der Verteidigung der göttlichen Schöpfung der Grundtypen werden vier Quellen zitiert, aus denen nach Junker doch ganz offenbar hervorgehen muss, dass Mensch und Schimpanse derart unterschiedlich sind, dass dies mit einer evolutiven Entwicklung kaum vereinbar sei, zumindest aber, dass sich diese Befunde durch eine separate Erschaffung von Mensch und Menschenaffen viel besser erklären ließen. So und nicht anders ist der Text zu interpretieren, denn dass Mensch und Schimpanse getrennte Arten darstellen, das ist ja nun völlig unstrittig (übrigens sei auch hier dem Leser empfohlen, den entsprechenden Passus in Junkers Schrift komplett und im Kontext zu lesen). Drei der vier Journals sind mir zugänglich, und ich habe die Zitate überprüft. In **keinem einzigen** Fall ziehen die Autoren Schlüsse, welche die Behauptungen und Thesen von Junker unterstützen würden^{6.5}. Schlimmer noch: insbesondere Weissenbach und Jorde ordnen die Befunde, die sie diskutieren, **explizit** in einen evolutiven Kontext ein, womit diese Arbeiten einem Grundtypen-Modell also sehr viel eher widersprechen statt es zu stützen.

Eine derartige Handhabung von Zitaten Zitierpraxis kann man kaum anders als 'bewusste Irreführung' bezeichnen.

Ein weiteres Beispiel: Die StET sagt voraus, dass gewisse Merkmalskomplexe (sog. Synapomorphien, Näheres in Abschn. 7 & 8 dieser Replik) auf bestimmte Gruppen beschränkt sein (bzw. bleiben) müssen, also nicht „regellos über den Stammbaum verteilt“ sein dürfen. Kreationisten haben daher ein großes Interesse daran zu zeigen, dass solche „verbotenen Fälle“ tatsächlich vorkommen, weil dies starke Argumente gegen die Evolutionstheorie wären. Da Kreationisten nunmal selber keinerlei Forschung betreiben, begnügen sie (und so auch Junker) sich damit, die Literatur nach passenden Zitaten zu durchforsten.

Ein solcher Fall soll nun zur Sprache kommen, es geht Junker dabei um die Evolution der Vogelfeder. Junker behauptet, die Entstehung der Vogelfeder wäre derart kontrovers, dass sogar eine unabhängige Entstehung bei verschiedenen Entwicklungslinien diskutiert würde:

Junker, S.20 „(...) würde man postulieren, daß Federn konvergent entstanden sind (ein Szenario, das angesichts der Fülle kreidezeitlicher Vögel innerhalb der Theropoden tatsächlich diskutiert wird [ZHANG & ZHOU 2000, 1957]“. Und in den Anmerkungen auf S.66 schreibt er: „ZHANG & ZHOU (2000, 1957) halten sogar eine konvergente Entstehung von Federn nicht für ausgeschlossen.“

Liest man die Publikation von Zhang & Zhou, so findet man allerdings **keine** derartige Stellungnahme – sondern das glatte Gegenteil: Bereits in der Zusammenfassung legen die Autoren dar, dass sie sich aufgrund des beschriebenen Fundes (*Protopteryx fengningensis*) imstande sehen, eine schlüssige Hypothese über die evolutive Bildung der Vogelfeder zu präsentieren.

Tatsächlich gibt es nur zwei Sätze in der Publikation, in denen so etwas wie eine „unabhängige Entwicklung“ überhaupt erwähnt wird. Im ersten dieser beiden Sätze geht es um die spärliche Datenlage betreffend die Federn von *Caudipteryx*, wobei die Autoren in der Bewertung **gerade eben nicht** zu dem Schluss kommen, es habe eine unabhängige Entwicklung stattgefunden. Der zweite dieser beiden Sätze betrifft verschiedene Federtypen **in ein und dem selben Individuum**; die Autoren kommen zu dem Schluss, dass Flug- und Daunenfedern in ihrer individuellen Entwicklungsgeschichte schon recht früh getrennte Wege gegangen sind. Angesichts dieser Sachlage muss man schon eine schwere und vermutlich absichtliche Verzerrung des zitierten Inhalts konstatieren.

Eine weitere, eklatante Vorspiegelung falscher Tatsachen in Junkers Text bezieht sich auf die Zitierung des „Gesetzes' der rekurrenten Variation“ ^{Konkretes unter Anm. 6.6}, das von dem Kreationisten und Zeugen Jehovas W.-E. Lönning erfunden wurde. Lönning postuliert darin, dass die Reichweite von Mutationen sehr begrenzt sei, so dass die Entwicklung neuer Arten durch Mutationen ausgeschlossen sei. Um es im Klartext zu sagen: Dieses „Gesetz“ gibt es nicht, außer in der Vorstellung von Kreationisten ^{Begründung unter Anm. 6.7}.

Aus rein sachlichen Gründen^{6.7} ist dieses angebliche Gesetz weder wissenschaftlich akzeptiert, noch wird es unter Wissenschaftlern überhaupt ernsthaft diskutiert. Wenngleich es in der Evolution durchaus „Entwicklungszwänge“ gibt, die einerseits bestimmte Entwicklungswege unmöglich machen und andererseits dazu führen, dass bestimmte Phänotypen häufig wiederkehren, hat dies mit einer „Blockade“ evolutiver Neuheiten wahrlich nichts zu tun^{6.7}. Es ist daher nicht verwunderlich, dass das „Gesetz“ der Rekurrenten Variation von Lönning **in keinem einzigen wissenschaftlichen Fachjournal publiziert**

worden ist! Veröffentlicht hat er es 1995 in einem populärwissenschaftlichen Buch (Mey J, Schmidt R & Zibulla S (Hg) Streitfall Evolution. Stuttgart).

Aber noch schlimmer: Junker zitiert Lönnigs 'Gesetz' so, als handele es sich um eine allgemein akzeptierte Grundtatsache in der Biologie und als würde es seine Interpretation des biblischen Schöpfungsmythos stützen. Er verschweigt, dass das genaue Gegenteil zutrifft: *Junker* ist ein evangelikaler „Kurzzeit-Kreationist“, glaubt also an eine 6-Tage-Schöpfungsperiode. *Lönnig* ist ebenfalls Fundamentalist, allerdings Zeuge Jehovas und damit ein „Langzeit-Kreationist“, der an eine Schöpfungsperiode von Milliarden Jahren glaubt. *Junker* vertritt eine „Grundtypenbiologie“, wonach sich Arten durchaus aus den primären, erschaffenen „Grundtypen“ herausbilden können – *Lönnig* hingegen vertritt die separate Erschaffung einer jeden einzelnen Art. Würde Junker Lönnigs Internet-Seiten sorgfältig lesen, so könnte er feststellen, dass jener mit Hilfe des besagten 'Gesetzes' jedwede Artbildung leugnet, was in krassem Widerspruch zu der von Junker (und Wort & Wissen) eingeräumten Mikroevolution und damit verbundenen Artbildung steht. Und würde Lönnig das „evolutionskritische 'Lehr'buch“ von Junker & Scherer sorgfältig lesen, so fände er etliche Beispiele von gut dokumentieren, heute ablaufenden (bzw. unlängst stattgefundenen) Bildungen neuer, biologischen Arten. Auch fände er viele „*erstaunliche Beispiele*“ für die schöpferische und gestaltende Kraft von Mutationen. Beide ignorieren jedoch derlei Widersprüche – offenbar wollen sie sich den bereits innerhalb des christlichen Schöpfungsmythos bestehenden, krassen Widersprüchen nicht stellen.

Dass Junker das „'Gesetz' der rekurrenten Variation“ so zitiert, als sei es a.) allgemein anerkanntes, wissenschaftliches Gemeingut^{6,8} und als würde es b.) spezifisch seine kreationistischen Anschauungen stützen, ist irreführend und absolut inakzeptabel. Wer auf derartige Weise argumentiert, darf sich nicht wundern, dass er bei Wissenschaftlern kein Gehör und keine Diskussionspartner findet.

Esoterische Quellen

Wie in dieser Replik mehrfach betont, gibt es Überprüfungsmöglichkeiten für die Evolutionstheorie bzw. die StET. Eine absolut schlagende Falsifizierung wäre der Fund von Fossilien im vollkommen falschen Zeitkontext, z.B. Menschenfossilien, die mehrere 100 Mio Jahre alt wären. Kreationisten wissen das, und so hat es viele Versuche gegeben, derartige Funde nachzuweisen. Bei näherer Betrachtung stellten sich solche Beichte jedoch samt und sonders als Fehlinterpretationen oder Fälschungen heraus.

Nun versucht auch Junker in seinem Text auf S.20 in diese Kerbe zu hauen: *„Die Situation ist aber in abgeschwächter Form bereits eingetreten: Es gibt Steinwerkzeuge, die nach allgemein anerkannten Kriterien nur von Menschen angefertigt worden sein können, aus dem Miozän und sehr wahrscheinlich auch aus dem Oligozän (Dokumentation bei CREMO & THOMPSON 1994; in kürzerer Form bei StETPHAN 2002). Diese Funde würden die gängigen Vorstellungen zur Evolution des Menschen falsifizieren, doch nach einer nicht abgeschlossenen kontroversen Diskussion sind sie im Laufe der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts weitgehend in Vergessenheit geraten. Weshalb interessieren sich Evolutionstheoretiker nicht mehr für diese Funde?“*

Junker berichtet also von heiklen Funden, deren Einordnung nach „*allgemein anerkannten Kriterien*“ erfolgt sei. Schauen wir die Zitate an: Manfred Stephan ist fester Mitarbeiter von Wort und Wissen, über seine wissenschaftliche Expertise konnte ich nichts in Erfahrung

bringen, die Angaben bei *Wort & Wissen* sind dürftig. International publizierte Fachartikel von ihm in wissenschaftlichen Journalen waren nicht zu finden. Eigene Untersuchungen zum Thema hat er nicht gemacht, er begnügt sich mit Recherche fremder Quellen. Vom zitierten Buch existiert offenbar keine unabhängige Rezension, beworben wird es ausschließlich über christlich-fundamentalistische Seiten, als wissenschaftliche Literatur kann man es jedenfalls nicht bezeichnen.

Nun zum Buch „Verbotene Archäologie“, MA Cremo & RL Thompson (Essen, 1994): Haben wir es denn wenigstens hier mit Fachleuten zu tun, die eigene Untersuchungen angestellt haben? Weit gefehlt! Cremo ist Geschichtsphilosoph; Thomson theoretischer Physiker. Die beiden haben augenscheinlich keinen einzigen der Funde, über die sie schreiben, je gesehen, geschweige denn untersucht. Cremo bezieht seine Ideen über die irdische Urgeschichte aus der indischen Mystik von Jahrtausende-alten, vedischen Schriften (!!!). Man braucht kaum zu erwähnen, dass auch dieses Buch keine fachlich ernst zu nehmende Schrift ist und dass es selbstverständlich keine unabhängigen, wissenschaftlichen Rezensionen darüber gibt. Zitiert und empfohlen wird es (zusammen mit den Werken von E. v. Däniken und Konsorten) von UFOlogen, Verschwörungstheoretikern, Astrologen, Hohlweltlern, Mystikern – kurz: vom gesamten, esoterischen Spektrum. Vor dem Hintergrund dieser Sachlage mutet Junkers Frage, „*weshalb sich Evolutionstheoretiker sich nicht mehr für diese Funde interessieren*“, nur noch dreist an.

Abschließend sei noch ein pikantes Detail angeführt, welches Junker begrifflicherweise unterschlägt: Stephan argumentiert (wie Wort und Wissen das grundsätzlich tut) für eine junge Schöpfung; also dafür, dass die Erschaffung des Menschen erst wenige 1.000 Jahre her ist. Cremo & Thomsen hingegen behaupten, mit ihren Befunden „beweisen“ zu können, dass es Menschen schon seit **Milliarden** Jahren auf dieser Erde gibt – was natürlich gar nicht in das Konzept von Wort und Wissen passen will. Ergo hätte Junker darlegen müssen, dass ihm ein Teil der abenteuerlichen Thesen von Cremo & Thomsen ins Konzept passt, ein anderer Teil hingegen überhaupt nicht – was er dann doch lieber verschweigt ...

Fazit: Auch in dieser Schrift gibt es Fälle von Inhalts-verfälschend und -verzerrend verwendeten Literaturzitate, die aufs schärfste zu rügen sind. Junker verlässt damit den Boden wissenschaftlicher und publizistischer Redlichkeit (weitere Beispiele werden noch in folgenden Teilen dieser Replik kurz angesprochen).

Leider reiht sich hier Junkers mit derlei Praktiken in eine übliche und oft praktizierte, kreationistische Methodik ein^{6,9}. Den Lesern sei **grundsätzlich** empfohlen, evolutionskritische Zitate in kreationistischen Schriften immer im ursprünglichen Textzusammenhang auf Korrektheit zu überprüfen.

Anmerkungen

6.1: Die Zahl der Gutachter variiert zwischen den verschiedenen Journalen. Diejenigen, die höchste Qualitätsmaßstäbe anlegen, senden zu 3 Gutachtern („Nature“ und „Science“ sind die renommiertesten Fachjournale, die dementsprechend die höchsten Anforderungen an die Qualität der eingereichten Arbeiten stellen). Journale, die weniger anspruchsvoll sind, bestellen 2 oder nur 1 Gutachter. Drei weitere Maßnahmen erhöhen noch die Qualität und sichern, soweit möglich, die Objektivität und Neutralität des Begutachtungsprozesses: 1.) Als Autor erfahre ich nicht, wer die Gutachter waren. Daher kann ich auch keinen Druck ausüben oder „kollegiale Gefälligkeiten“

einfordern. 2.) Als Autor darf ich dem Journal gegenüber eine begrenzte Zahl von Kollegen als Gutachter ausschließen – damit kann ich verhindern, dass Konkurrenten meine Arbeit blockieren, um daraus eigenen Nutzen zu ziehen oder selbst schneller publizieren zu können. 3.) Als Autor darf ich bestimmte Personen als Gutachter vorschlagen. Die Editoren nehmen i.d.R. einen der vorgeschlagenen Gutachter (wohl wissend, dass dabei eher ein positives Gutachten heraus kommt) und einen oder zwei andere, die nicht auf meiner Liste stehen.

6.2: In der Tat ist auffällig, dass es so gut wie keine kreationistischen Publikationen mit selbst erhobenen Daten, mit selber durchgeführten Experimenten und Untersuchungen gibt, auch nicht in den Publikationsforen, zu denen Kreationisten freien Zugang haben, wie z.B. das Internet und evangelikal-christliche Verlage. Fast immer ist kreationistische Argumentation a) eine indirekte und b) eine negative: Die Daten werden anderen Publikationen entnommen, die Aussagen sind fast immer **gegen Evolution** gerichtet, aber so gut wie nie werden Befunde präsentiert, die **Schöpfung stützen**. Die naive Logik dahinter lautet: „Evolution ist falsch, dann muss es wohl Schöpfung gewesen sein“.

Auch bei Wort und Wissen wird keinerlei eigene Forschung betrieben, auch hier begnügt man sich mit dem „Ausschlachten“ wissenschaftlicher Literatur. Was die innere Logik der Argumentation anbelangt, so ist man bei Wort und Wissen hingegen eine seltene Ausnahme: Man versucht wenigstens ansatzweise (so wie auch Junker im rezensierten Text), nicht nur negative Argumente **gegen** Evolution, sondern positive Argumente **für** Schöpfung zu finden und zu diskutieren. Dieses Vorgehen ist zu würdigen und anzuerkennen, weil man sich bei Wort und Wissen damit der direkten Gefahr einer Widerlegung wesentlich stärker aussetzt, was Kreationisten ansonsten gezielt vermeiden. Dass dort, wo Junker konkret wird, tatsächlich auf dem Fuße eine Falsifikation folgt, wird in Abschn. 9 – 11 dieser Replik gezeigt.

6.3: Bereits für das evolutionskritische 'Lehr'buch von Junker & Scherer konnte ich 4 erheblich verzerrte Zitate nachweisen (<http://www.evolutionsbiologen.de/evozitate.html> und <http://www.evolutionsbiologen.de/evozitate2.pdf>), und leider setzt sich die unsaubere Praxis des Zitierens auch im hier besprochenen Text fort.

6.4: Grundtypen sind eine relativ neue, kreationistische Erfindung. Da viele Kreationisten eingesehen haben, dass sich die Bildung und Entstehung neuer, biologischer Arten nicht mehr ableugnen lässt, behaupten sie nun, Gott habe nicht die heutigen Arten erschaffen, sondern deren „Grundtypen“, also nicht die Dutzenden von Entenspezies, die es heute gibt, sondern die „Ur-Ente“, aus der sich dann die heutigen Enten entwickelt hätten. Näheres zu den Grundtypen in den folgenden Teilen dieser Replik.

6.5: **Weissenbach** weist auf den Nutzen des Schimpansen-Genomprojekts (oder von Genomprojekten im Allgemeinen) in Bezug auf die Untersuchung evolutionärer Vorgänge hin. Konkret zitiert er dann die unlängst publizierte Vergleichsstudie von May (2004) zwischen Chromosom 21 (Mensch) und Chromosom 22 (Schimpanse): Der Grad an Sequenzähnlichkeit war wie vorhergesehen, das Auftreten von eingeschobenen / entfernten Sequenzanteilen war hingegen höher als erwartet. Dass der größte Teil der Einschübe sog. genetischer, mobiler Elemente (insbesondere der „Alu-Familie“) in der Vorfahrenlinie des Menschen stattfand, entsprach wiederum den Erwartungen. Die Protein-kodierenden Gene zeigten das erwartete, hohe Maß an Ähnlichkeit; eher unerwartet wiederum war das **Muster** der vorhandenen Abweichungen. Des Weiteren gelang durch den Vergleich mit dem Schimpansengenom die Bestimmung der Urform genetischer Unterschiede, die es zwischen verschiedenen Menschen gibt. Außerdem betont er, dass die meisten Sequenzunterschiede wohl keinerlei Auswirkungen haben.

Insgesamt ist das Ergebnis so ausgefallen wie es bei 99% aller wissenschaftlichen Arbeiten ausfällt: In der Summe entsprach ein großer Teil den Erwartungen, andere Ergebnisse waren eher überraschend, womit wieder neue Mosaiksteinchen wissenschaftlicher Erkenntnis gewonnen wurden und die Theorie wieder ein wenig verfeinert und verbessert wurden.

Jorde vergleicht Rekombination (= Neukombination genetischen Materials im Laufe der Vererbung; dies geschieht z.B., indem 2 Chromosomen einander entsprechende Stücke miteinander austauschen) bei Menschen und Schimpansen. Die Punkte auf dem Chromosom, an denen solch ein Austausch recht häufig vorkommt, nennt man „Rekombinations-HotSpots“. Interessanterweise sind diese Hotspots im menschlichen Genom an anderen Stellen lokalisiert als im Schimpansengenom, trotz der hohen Sequenzähnlichkeit zwischen ihnen und uns. Jorde diskutiert diesen Befund und betont u.a., dass diese Hotspots wahrscheinlich nicht von der DNA-Sequenz bestimmt werden, sondern eher von „epigenetischen Faktoren“ (chemischen Modifizierungen der DNA bzw. des Chromosoms) herrühren. Während **Prozess** bzw. **Mechanismus** der Rekombination äußerst ähnlich bei allen Tieren (sogar bis zu den Hefen) ist, sind die Rekombinations**punkte** auf der DNA viel variabler. Abschließend schlägt Jorde verschiedene Untersuchungen vor um herauszufinden, welche Faktoren genau es sind, die einen HotSpot definieren.

Der Beitrag von **Smith** ist gar keine wissenschaftliche Arbeit, sondern eine Rezension, er bespricht ein Buch von **Stephen R Anderson**, das sich den Besonderheiten der menschlichen Sprache widmet (und pikanterweise zitiert Junker hier nicht das Buch, sondern dessen Rezension!!). Anderson vergleicht unsere Sprache mit den verschiedensten Kommunikationsformen und –arten bei Tieren. Er betont 'unbestreitbare Parallelen' einerseits sowie 'markante ('striking') Unterschiede' andererseits. Als Quintessenz kommt er zu dem Schluss, dass menschliche Sprache (man denke insbesondere an die Reichhaltigkeit unseres Vokabulars sowie die der Sprache zugrunde liegende Syntax und Grammatik) absolut einmalig und nur für Menschen charakteristisch sein (was für eine Überraschung!). Wer sich im Übrigen für die Entstehung der menschlichen Sprachfähigkeit interessiert, der sei auf einen hervorragenden Beitrag in SPEKTRUM der Wissenschaft verwiesen: Neuweiler G. (2005): „Der Ursprung unseres Verstandes“. Spektr. d. Wissensch. Jan/05, S.24-31. Diese drei Texte können auf Anfrage bei mir (Autor dieser Replik, Adresse zu finden bei www.evolutionsbiologen.de) bezogen werden.

6.6: Lönngs Ausführungen zu seinem „'Gesetz' der rekurrenten Variation' sind nachzulesen unter http://www.weloennig.de/Gesetz_Rekurrente_Variation.html. Nachfolgend einige Textauszüge (die kursive Absätze) aus dieser Seite. Seine Formulierung des 'Gesetzes' ist fett hervorgehoben

*Die mutativ erzeugten Phänotypabweichungen folgen (...) dem Gesetz der rekurrenten Variation ("**bei allen hinreichend umfangreichen Mutageneseexperimenten mit Eukaryonten entstehen Mutanten in einem (meist sehr) großen, jedoch begrenztem oder asymptotisch gegen Null laufenden Spektrum der Phänotypen**") (...) und weisen damit auf mehr oder weniger weite Art-, Evolutions- und Züchtungsgrenzen hin. (...) In Übereinstimmung mit dieser Gleichsetzung gibt es keinerlei Befunde – nicht einmal einen erfolgversprechenden Ansatz - für die Bildung neuer in der Natur beständiger Arten durch experimentelle Mutagenese, geschweige denn einer saturation mutagenesis etwa für eine bereits erfolgte Bildung ganzer Serien neuer Arten. (...)In der Pflanzengenetik sind in Zehntausenden von mutationsgenetischen Experimenten Millionen und Abermillionen von Mutationen induziert worden sind. Bis heute ist mir kein einziges Beispiel bekannt, dass dadurch in der Natur beständige neue Pflanzenarten entstanden wären.(...) Anders formuliert, strebt die Zahl der neuen Mutantentypen mit immer weiteren großen Mutationsversuchen asymptotisch gegen Null (...) Statt der Bildung neuer Formen und Arten wiederholt sich ununterbrochen das gleiche Mutantenspektrum, so dass die Methode auch für die Züchtungsforschung in der Regel schon nach wenigen Versuchen nichts mehr bringt. Hatte man Ende der sechziger Jahre beispielsweise noch geglaubt, mit Hilfe der Mutationszüchtung Getreideproteine verbessern zu können, [es folgt ein Hinweis auf die angebliche Nutzlosigkeit der Mutationszüchtung] (...) Selbst die massivste Mutationsinduktion ändert nichts an der Tatsache des Selektionslimits. Dasselbe ist für das Tierreich wiederholt festgestellt worden (...)Die Gründe (für die Gültigkeit des Gesetzes der rekur. Variation) sind denkbar einfach. Es gibt nur eine begrenzte Zahl von Erbfaktoren, bei denen unter schrittweisem bis völligem Funktionsverlust (Allelbildung durch Mutationen, wobei wir die Gleichsinnkodons unberücksichtigt lassen) noch ein lebensfähiger, aber in vielen Fällen mehr oder weniger geschädigter Organismus gebildet werden kann. Stig Blixt hat dazu einige wertvolle Begriffsklärungen vorgenommen. Er stellt mit Ohno "verbotene Mutationen" in allen Genen fest, die für die Funktionen der Zelle und der Differenzierungsmechanismen eines Organismus essentiell sind und bei denen alle Mutanten mit potentiellen Phänotypabweichungen als völlig funktionsuntauglich sofort eliminiert werden (ein großer Teil der Mutationen in fast allen "house-keeping-genes" - Genen des allgemeinen Zellstoffwechsels - gehört dazu). Übrig bleibt also der variable oder redundante Teil der Gene, bei denen zufällige Sequenzänderungen abgewandelte, aber noch lebens- und konkurrenzfähige Phänotypen hervorrufen, und das ist aller Erfahrung nach nur ein kleiner Teil des Gesamtgenoms. Dieser Teil wirkt sich somit im neutralen bis schwach nachteiligen Funktionsbereich der Organismen aus. Er kann - in Übereinstimmung mit aller Erfahrung - jedoch keine völlig neuen anatomischen und/oder physiologischen Funktionen zwecks "Weiterentwicklung" durch Mutationen erschaffen. Der mutative Aufbau völlig neuer DNA-Sequenzen mit neuen Genfunktionen zur Durchbrechung des Gesetzes der rekurrenten Variation mit anschließender Artbildung ist bisher nirgends beobachtet worden und statistisch auch nicht zu erwarten.*

6.7: Wie bei der großen Mehrzahl kreationistischer Thesen und Behauptungen handelt es sich bei dem „'Gesetz' der rekurrenten Variation“ um eine Mischung aus Wahrheit, Halbwahrheit, Unwahrheit und Irreführung.

Es ist **richtig**, dass das Mutantenspektrum in einer Art begrenzt ist. Dies ist jedoch – schon lange vor Lönng – anerkannte Tatsache in der Evolutionsbiologie. Einzig der sog. Saltationismus postulierte Mutationen, die über große Veränderungen Artbildungsprozesse bedingen sollten – und diese Anschauung gilt seit Jahrzehnten als widerlegt. Der Grund ist übrigens denkbar einfach: An fast allen biologischen Prozessen ist eine Vielzahl von Gene beteiligt, so wie sehr viele Gene an mehreren,

verschiedenen Prozessen beteiligt sind. In anderen Worten, es gibt kein „Flügel-Gen“ und kein „Nasen-Gen“. Ergo können die meisten, evolutiven Veränderungen nur in „kleinen“ bis „mittelgroßen“ Schritten stattfinden (von dieser Regel gibt es durchaus Ausnahmen, z.B. sog. homöotische Mutationen, was hier allerdings nicht ausgeführt werden kann). Daher werden die meisten Entwicklungsschritte eher klein gewesen sein; dies alles steht in voller Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Teildisziplinen der StET.

Es ist **bestenfalls halb richtig**, dass es so etwas wie eine feste Grenze der Variabilität gibt. **Richtig** ist: Nimmt man Vertreter einer bestimmten Population (Art, Variante oder was auch immer) und erzeugt Mutanten, so werden mit immer größerer Wahrscheinlichkeit mit jedem neuen Experiment bekannte Varianten („Phäne“) auftreten – das ist eine profane Folge der zugrunde liegenden Statistik. Bei dem Ackerkraut *Arabidopsis thaliana* und der Taufliege *Drosophila melanogaster* gibt es umfangreiche Mutantensammlungen, die von Jahr zu Jahr wachsen, immer wieder kommen neue Typen hinzu. **Falsch** ist, dass in der Praxis irgendwann gar keine neuen Varianten mehr heraus kommen (immerhin war Lönning gewitzt genug, zu formulieren, das Spektrum liefe „asymptotisch [also in etwa: 'näherungsweise'] gegen Null“, und das Mutationsspektrum sei „meist sehr groß“ was natürlich beides korrekt ist – sein 'Gesetz' aber derart verwässert, dass es praktisch keinerlei Aussagekraft mehr besitzt).

Völlig falsch ist, dass Mutationszüchtung keine verwertbaren Resultate erbrächte (was bereits in meiner Rezension zu Poppenbergs Film „Der Fall des Affenmenschen“ eingehender behandelt wurde <http://www.evolutionsbiologen.de/rez-affenmensch.pdf>).

Der Schluss, den Lönning zieht – aufgrund von Mutationen könne es nicht zu Artbildungsprozessen kommen – ist ebenso **völlig falsch**. Für dokumentierte Gegenbeispiele muss man gar nicht erst wissenschaftliche Quellen bemühen, bereits Junker & Scherer zitieren in ihrem „evolutionskritischen 'Lehr'buch“ eine Vielzahl an Fällen. Lönning's Behauptung ist eine Milchmädchenrechnung, die man am besten mit folgendem Beispiel illustriert:

Ich formuliere ein „**Gesetz der begrenzten Schrittweite**“: Die dem Menschen mögliche Schrittweite beträgt 1m, maximal und unter optimalen Umständen 10m. Jede größere Schrittweite (z.B. durch einen Sturz oder wenn man sich katapultieren ließe) führt zu schweren Verletzungen oder gar zum Tode. Auf jeden Fall hat aber noch nie ein Mensch einen (dann sowieso künstlich herbei geführten) Sprung von Hunderten von Metern überlebt. Aus alledem geht klar hervor, dass ein Mensch niemals Entfernungen von mehr als ein paar Metern zurücklegen kann.

Man sieht sofort, dass solch eine Argumentation völliger Unfug ist: Um 10 km zu gehen, muss ich halt eben 10.000 Schritte laufen! Lönning **weiß ganz genau**, dass Artbildungsprozesse immer über mehrere bis sehr viele Mutationsschritte **hintereinander** verlaufen. So z.B. **weiß er ganz genau**, dass der Pekinese nun mal nicht mit einem Mutationsschritt (oder einigen wenigen) aus dem Wolf hervor gegangen ist. Mit jeder Artveränderung erweitert sich natürlich auch das Spektrum an Möglichkeiten, diese wiederum zu modifizieren, denn die im „Gesamtsystem“ schlummernden Entwicklungspotenzen variieren ja mit dessen Struktur. Verändert sich die genetische Ausgangssituation, erweitert sich mit anderen Worten auch der Kreis an Möglichkeiten, diese abermals zu modifizieren. Fazit: mit der Anwendung seines „Gesetzes“ auf die Artbildung versucht er, Äpfel als Nüsse zu zählen, Entfernungen in °C zu messen oder das Gesetz der Energieerhaltung auf mittelalterliche Gedichte anzuwenden.

6.8: Junker 2005, „Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas, S. 13 (zum „Gesetz der rekurrenten Variation“: „Dieses Gesetz ist empirisch sehr gut belegt. Diese vielfach dokumentierte Regelmäßigkeit des Mutationsgeschehens deutet auf ein begrenztes Variationspotentail der Lebewesen hin. Evolutionäre Erklärungen können an diesem Gesetz nicht vorbei, (...) Vor diesem Hintergrund kann eine empirisch vielfach erfolgreich getestete (und falsifizierbare) Gesetzmäßigkeit wie das Gesetz der rekurrenten Variation nicht einfach übergangen werden“. Ebd S. 65: „Die Plausibilität des Gesetzes der rekurrenten Variation hängt (davon ab), wie gut es sich gegen Falsifikationsversuche behauptet hat. Und in dieser Hinsicht steht dieses Gesetz sehr gut da“.

6.9: vergl: „The Quote Mine Project“ (<http://www.talkorigins.org/faqs/quotes/mine/project.html>) bei www.talkorigins.org. Auch bei *Wort und Wissen* konnte ich neben den hier besprochenen Fällen bereits zuvor Fälle von groben Verzerrungen und Inhaltsverfälschungen bei Zitaten nachweisen (siehe <http://www.evolutionsbiologen.de/evozitate.pdf> und <http://www.evolutionsbiologen.de/evozitate2.pdf>).

Literatur:

Jorde LB (2005)
Where we're hot, they're not.
Science 308, 60-62.

Lönnig WE (1995)
Mutationen: Das Gesetz der rekurrenten Variation.
In: Mey J, Schmidt R & Zibulla S (Hg) Streitfall Evolution.
Stuttgart, S. 149-165.

Neuweiler G. (2005)
Der Ursprung unseres Verstandes.
Spektr. d. Wissensch. Jan/05, 24-31.

Smith N (2005)
Don't talk to the animals.
Nature 434, 702-703.

Weissenbach J (2004)
Differences with the relatives.
Nature 429, 353-355.

Zhang F, Zhou Z. (2000)
A primitive enantiornithine bird and the origin of feathers.
Science. 290(5498):1955-1959.

7.) Allgemeines zu Vorhersagen, Überprüfbarkeit und Erklärungsmacht der StET

In diesem Teil der vorliegenden Replik geht es nun um Aussagen der Standard-Evolutionstheorie oder „StET“. Dazu müssen wir die StET zunächst einmal definieren. Wie es der französische Philosoph Jean Gayon einmal ausdrückte, sei es *nicht einfach, diese Theorie^{7.0} begrifflich zu fassen, aber sowohl ihre Gegner als auch ihre Befürworter wüssten offenbar recht gut, worüber sie redeten, wenn sie darüber diskutierten*. Im Rahmen dieses Textes möchte ich mit StET das „Dach“ bezeichnen, welches alle Teiltheorien überspannt, die auf der Entstehung biologischer Varianten durch ungerichtete Mutationen und deren Verbreitung oder Verschwinden durch Evolutionsfaktoren wie Selektion oder Drift gründen.

Der Begriff 'STE' für 'Synthetische Theorie der Evolution' wird in diesem Text absichtlich vermieden:

- 1.) ist 'STE' mittlerweile ein „Kampfbegriff“ geworden, was für eine sachbezogene Diskussion nicht unbedingt hilfreich ist,
- 2.) hat es im 20. Jh. mehrere Synthesen gegeben, so dass man auch hier differenzieren müsste und
- 3.) wird 'STE' zumeist mechanistisch verstanden, was für eine umfassende Beschreibung des Evolutionsprozesses zu eng ist, denn die **rein** historischen Komponenten (Deszendenz) sind auf der Ebene der Evolutionsmechanismen eben nicht fassbar.

Daher wird hier unter StET all das gefasst, was letztendlich auf Mutationen und deren Auswirkungen beruht:

- Die klassische Selektionstheorie beschreibt den Wandel biologischer Arten durch das Auftreten von Mutationen (in der Keimbahn), welche die Eigenschaften der betroffenen Lebewesen verändern sowie die Durchsetzung positiver Varianten durch Selektion.
- Die Theorie der neutralen Evolution beschreibt das Auftreten neutraler (also mehr oder weniger wirkungsloser) Mutationen sowie deren Ausbreitung oder Verschwinden durch sog. genetische Drift.

- Die Kladistik befasst sich mit der Eignung von Merkmalen (Stichwort: 'Apomorphien', s.u.) und deren Verwendung zur Gruppierung von Organismen in 'Cladogrammen' („Stammbäumen“).
- Die Deszendenztheorie untersucht und beschreibt die konkrete Abstammungsgeschichte der Lebewesen; dabei fußt sie auf denjenigen Mechanismen, die Gegenstand z.B. der Selektionstheorie sind^{7,1}.

Alle Hypothesen, die **nicht** auf genanntem Konsens fußen (z.B. Lamarckistische Evolutionsvorstellungen, nach denen Lebewesen erworbene Eigenschaften vererben können oder Vorstellungen, wonach Mutationen von Lebewesen zielgerichtet herbeigeführt werden können), und erst recht sämtliche kreationistischen Ideen gehören **nicht** unter das Dach der StET. Damit ist ein scharfes Abgrenzungskriterium zwischen StET und nicht-StET-kompatiblen Ideen und Vorstellungen gegeben.

Fragen wir nun also, was die StET für Aussagen machen kann, womit wir gleichzeitig die Frage nach ihrer Überprüfbarkeit stellen. Was also sagt die StET über Zwischenformen, Parallelentwicklung etc. aus?

Zunächst muss man sich klar machen: Für Lebewesen gibt es physikalische, chemische und auch biologische (z.B. anatomische) **Zwänge**, so dass gewisse Probleme nur mit Hilfe **eines** ganz bestimmten **Prinzips** gelöst werden können. In solch einem Fall kann man auf dem Boden der StET durchaus parallel-konvergente (d.h. mehrfach unabhängig erfolgte) Entwicklung vergleichbarer Organe, Biosyntheseschritte etc. bei verschiedenen Organismengruppen erwarten. Für eine **konkrete Umsetzung** hingegen gibt es immer **ungezählte, praktische Möglichkeiten**, so dass die StET fordert, dass sich die parallelen Entwicklungen in dieser Hinsicht deutlich unterscheiden. Hiermit haben wir dann ein ganz konkretes Bewertungskriterium für die StET; im Rahmen einer Schöpfungsgeschichte hingegen stünde es dem Schöpfer völlig frei, die Merkmale – **auch in ihrer konkreten Ausformung** – so zu kombinieren, wie er gerade Lust und Laune hat (was Junker sowie andere Kreationisten als „Schöpfung im Rahmen eines Baukastensystems“ ja explizit annehmen, wenngleich sie gewisse, aber ziemlich weite Grenzen der Kombinierbarkeit annehmen).

Man kann zeigen, dass die Unterscheidbarkeit zwischen Prinzip und konkreter Realisierung ein ganz allgemeines Phänomen ist, das weit über die biologische Evolution hinaus von Bedeutung ist – dies sei zuerst an einem Beispiel aus der Technik illustriert:

Zu der Zeit, als sich „high-Tech“ auf Elektrizität beschränkte, waren die Möglichkeiten der Entwicklung von Telekommunikationsapparaten prinzipiell sehr begrenzt. Anders als über {Spannungsquelle} → {Mikrofon mit Widerstands-basierendem Schallwandler} → {elektrische Leitung} → {Lautsprecher} ging es nicht. Also muss man sich kaum wundern, wenn parallel mehrere schlaue Köpfe auf die (prinzipiell) gleiche Idee kamen. In der praktischen Umsetzung allerdings existiert eine Unzahl von Eigenschaften, die über einen großen Bereich mehr oder weniger frei und willkürlich gewählt werden können: Material, Design, Art der Spannungsquelle, Beschriftung / Ergonomie der Bedienungseinrichtung u.v.a.m. Sobald man hier auf signifikante Übereinstimmungen stößt, kann man getrost auf einen gemeinsamen Ursprung schließen (wie gesagt: sofern man technische *Notwendigkeiten*, funktionale *Zusammenhänge* und gemeinsame *Einflüsse* ausschließen kann!). Und hier gilt auch der Umkehrschluss: Sofern man meint, für zwei "Prinzip-gleiche" Erfindungen einen gemeinsamen Ursprung ausschließen zu können, muss man auch fordern, dass solche

Ähnlichkeiten *eben nicht* auftauchen dürfen^{7.2}. In der Tat werden derlei Merkmale von Historikern und Literaturwissenschaftlern verwendet um z.B. zu klären, inwieweit ein Autor von anderen direkt beeinflusst worden ist (ein interessantes Beispiel findet sich in Spektrum der Wissenschaft „Der schwierige Weg von Ptolemäus zu Kopernikus“, Sept. 2004, S 76f). Auch wenden Gerichte oftmals derartige Kriterien an, um Plagiat-Vorwürfe zu entscheiden.

Betrachten wir nun ein biologisches Beispiel:

Ein Lebewesen, das fliegen „will“, braucht nunmal Flügel, anders geht es nicht^{7.3}. Das **Prinzip** Auftrieb-erzeugende-Flügel lässt sich allerdings auf tausenderlei Arten **umsetzen**, von denen eine zunächst einmal nicht besser oder schlechter ist als die andere. Also wird man sich nicht wundern, wenn aufgrund ähnlicher Selektionsbedingungen und jeweils passender Voraussetzungen (eine Eichhörnchensippe könnte innerhalb von 10.000 Jahren wohl durchaus so was wie Tragflächen oder Flügel entwickeln, Pottwale ganz sicher nicht) **parallel** und **unabhängig voneinander** Flügel entstanden sind. Ergo müssen wir unterscheiden: Wenn wir von „Flügel“ bei Lebewesen X und Lebewesen Y sprechen, reden wir dann von der **prinzipiellen Realisierung** des Problems „Fliegen“ oder der **spezifischen Umsetzung**? Die Nagelprobe für die StET ist dann genau diese:

Gibt es gute Gründe, die für eine engere Verwandtschaft zweier betrachteter Arten sprechen (derart eng, dass die „Flügel“ ein gemeinsames Erbe sind), so **müssen** diese Flügel **gleicher Bauart** sein. Gibt es gute Gründe, die für eine höchstens weitläufige Verwandtschaft der beiden Arten (derart entfernt, dass die „Flügel“ offenbar unabhängig entstanden sind), so **müssen** diese Flügel in **Bau und Ausbildung unterschiedlich** sein. Derlei konkrete Merkmale (besser: Merkmalskomplexe) nennt man, wenn sie in Art und Ausprägung hinreichend charakteristisch sind, „Synapomorphien“. Synapomorphien sind also definiert als unverwechselbare Merkmalskomplexe, die aus mehreren, unabhängigen, charakteristischen Einzelmerkmalen bestehen. Ein schönes Beispiel sind die Wirbeltierknochen: Sie zeigen einen ganz bestimmten, anatomischen Aufbau, werden von ganz charakteristischen Zellen gebildet und aufgebaut, haben eine ganz bestimmte, (bio-) chemische Zusammensetzung, haben knorpelige Vorstufen u.v.a.m. Wichtig dabei ist, dass Stützelemente, die anatomisch wie Knochen aufgebaut sind, zweifellos auch aus ganz anderem, biologischem Material aufgebaut sein könnten. Auch die Frage, aus welchen Vorstufen der Embryo seine Knochen heranbildet, ist von dessen anderen Eigenschaften prinzipiell völlig unabhängig. Vom Standpunkt der StET sieht die Sache im Organismus selber allerdings anders aus: Hat die evolutive Entwicklung erst einmal zu diesen oder jenen konkreten Verhältnissen (hier: zum Wirbeltierknochen in seinem spezifischen Aufbau) geführt, so sind die einzelnen (prinzipiell unabhängigen!) Eigenschaften funktionell aufeinander bezogen und voneinander abhängig. Das ist der schlichte Grund dafür, dass synapomorphe Merkmalskomplexe recht stabil sind. Um bei unserem Beispiel zu bleiben: Wenn ein Wirbeltier Knochen hat, die ein wichtiger Bestandteil seines Körpers geworden sind, so sind Variationen (kleiner / größer, Formveränderungen etc.) sicher kein Problem. Es ist aber wegen physiologischer und anatomischer Gegebenheiten so gut wie völlig ausgeschlossen, dass sich dieses Tier nun irgendwann „entscheidet“, seine Knochen in Zukunft einfach mal aus einer anderen Substanz zu bauen (eben weil eine solche Änderung sämtliche, über Jahrmillionen aufgebauten, gegenseitigen Abstimmungen zwischen Anatomie, Physiologie, Embryogenese etc. zerstören würden. Um es mit einem Schlagwort auszudrücken: „Organismen können nicht wegen Umbau schließen“). Da es einem Schöpfer hingegen völlig frei steht, Merkmale wie aus einem Baukasten frei zu kombinieren (wie Junker es ausdrücklich betont), besteht diese Einschränkung im Rahmen von

Schöpfungsideen nicht. Also haben wir hier ein Unterscheidungskriterium zwischen Evolutionstheorie und Schöpfungsmythen an der Hand.

Kreationisten versuchen dies abzuwenden, indem sie behaupten, das Design unterliege bestimmten entwicklungsbiologischen Zwängen. So meint z.B. Junker auf S. 18, die *"funktionelle[n] Zwänge [würden] auch im Rahmen des Schöpfungsparadigmas gelten, denn funktionelle Zwänge gelten notwendigerweise für alle Paradigmen"*. Dies ist allerdings auf dem Boden einer biblisch orientierten Schöpfungsgeschichte logisch widersprüchlich, da die Annahme, ein allmächtiger Schöpfer bzw. Designer müsse sich an weltliche Prinzipien und Zwänge halten, weder logisch, noch empirisch, noch theologisch / biblisch begründbar ist. Ein allmächtiger Schöpfer / Designer könnte jedes Naturgesetz nach Belieben modifizieren. Er könnte Arten erschaffen, die auf der Sonne leben, ohne Nahrung auskommen oder aus Luft bestehen. Allemal könnte er Arten erschaffen, die aussehen wie die Tiere in Abb. 7.1. Wieso sollte er sich ausgerechnet an solche Zwänge und Beschränkungen halten, wie sie die StET fordert und beschreibt?

Man sieht hier also, dass die Annahme 'Design durch supranaturale Schöpfung' (wieder einmal) nur zu retten ist durch aus dem Ärmel geschüttelte Hilfhypothesen, ohne die die Schöpfungsmythen noch weniger Plausibilität hätten als sie es ohnehin schon haben. Auch auf diese Weise wird das Schöpfungsszenario tautologisch und zirkelschlüssig: Was bisher unbekannt ist, wird einfach auf Schöpfung zurück geführt, was bekannt ist hingegen auf Naturgesetze.

Abb. 7.1 Befunde, welche die StET stürzen würden.



Stets wäre zu prüfen (was bei diesen Bildern allerdings ziemlich offensichtlich ist), ob die „unpassende Struktur“ nicht nur so „aussieht, als ob“, sondern tatsächlich im Rahmen der Deszendenztheorie unpassend *ist*. Also z.B. im Bild unten links: hat das Tier definitiv Säugereigenschaften (besitzt es echte Säuger-Autapomorphien?) und ist der Panzer definitiv aufgebaut und gebildet wie ein Schildkrötenpanzer (besitzt es echte Autapomorphien einer Untergruppe der Reptilien?)? [Bilder von www.worth1000.com]]

Aber wenn solche Abhängigkeiten wie die im vorstehenden Text skizzierten dafür sorgen, dass bestimmte Merkmale zu stabilen Komplexen verbunden sind, wie ist es dann überhaupt möglich, dass sich derartige Eigenschaften herausbilden können? Sind denn Knochen nicht „irreduzibel komplex“, wie es die Protagonisten des „Intelligent Design“ nennen?

Die Antwort ist simpel: Jedes neu hinzukommende Merkmal erlaubt *nachträglich* eine Spezialisierung der anderen Komponenten. Schauen wir wieder auf den Knochen: Die ersten Chordaten hatten nur einen knorpeligen Stützstab längs im Rücken. Vergleichen wir nun die verschiedenen Wirbeltiere mit aufsteigender Komplexität ihres Körperbaus, so sehen wir, wie das Skelett immer komplexer wird, wie sich Stück für Stück immer mehr Komponenten herausbilden und hinzu kamen. Die anfänglich lockeren Beziehungen der Teile untereinander werden immer dichter und komplexer, so z.B. bot das langsam umfangreicher werdende Knochengerüst Ansatzstellen für Muskulatur (die vorher bereits vorhanden war, jedoch wie heute noch bei „Würmern“ sack-, beutel- und bandartig ausgebildet war). Auf

diese Weise konnten Muskeln und Knochen **langsam** in eine immer engere Beziehung treten; und bis heute sind zahlreiche Zwischenformen dieses Prozesses erhalten geblieben.

Dies erlaubt eine weitere Vorhersage auf dem Boden der StET: synapomorphe Merkmalskomplexe können sich nicht auf einen Schlag ausbilden, also wird man insbesondere in den frühen Phasen einer Entwicklung bzw. Entwicklungsreihe auf Merkmalskomplexe stoßen, die man nicht recht zuordnen kann, weil sie noch relativ simpel und nicht weit genug ausgereift und herausgebildet sind, um **eindeutig** zu den heutigen Endformen zugeordnet werden zu können.

Nun stellt sich natürlich die Frage der Zirkularität! Sind denn nach den Aussagen der StET nicht einfach **diejenigen** Organismen verwandt, die Synapomorphien zeigen? *Verwandt ist, wer Synapomorphien zeigt; und wer Synapomorphien zeigt, der ist verwandt*, also Verwandtschaft per Definition? Nun, das träfe genau dann zu, wenn man **nur einen** synapomorphen Komplex betrachtet. Anders sieht es aus, wenn man **mehrere** und **unabhängige** Synapomorphien berücksichtigt, denn es gibt keinerlei Grund, dass die synapomorphen Merkmale von „Eigenschaftskomplex A“ (also z.B. „Flügel“) mit der Verteilung der Synapomorphien von „Komplex B“ (z.B. „Nervensystem“ oder „Verdauungssystem“ oder „Sinnesorgane“ oder, oder, oder...) in ihrer Verteilung im Stammbaum übereinstimmen sollten.

Auch dies sei an einem Beispiel verdeutlicht: Die größten Hummeln und die kleinsten Kolibris weisen eine ähnliche Größe auf sowie ähnliche physiologische Werte, Aerodynamik etc. Dennoch hat der Kolibri ebenso typische Vogelflügel wie der Albatross und die Hummel erztypische Hymenopterenflügel (Hymenopteren sind eine Untergruppe der Insekten). Also passen trotz der funktionalen Vergleichbarkeit sowohl bei Hummeln als auch bei Kolibris die Konstruktionsmerkmale der Flügel sehr gut zur jeweiligen Gruppe (Vögel / Hymenopteren). Das Bild ist stimmig, denn alle anderen synapomorphen Merkmalskomplexe (Nervensystem, Atmungssystem, Verdauungssystem usw. usf.) stimmen ebenfalls überein: Hummeln zeigen die selben synapomorphen Merkmale wie alle anderen Hymenopteren, Kolibris haben weisen die gleiche, Vogel-typische Lunge, Kern-haltigen Erythrozyten im Blut usw. usf. auf wie alle anderen Vögel auch.

Und umgekehrt eignet sich die **typische** Säugerextremität ganz offensichtlich für Laufbeine (Pferd), Grabeschaufeln (Maulwurf), Flossen (Wal) und Flügel (Fledermaus). Welcher Ingenieur, welcher Konstrukteur würde derart vorgehen? In einem Schöpfungsszenario (wo es ja um *Konstruktion* geht) ist dies völlig sinnlos, vom Standpunkt eines Evolutionsprozesses aus wird ein derartiger Befund jedoch sofort verständlich.

Vielen Kreationisten, so auch Junker, ist dieses Problem durchaus bewusst, dennoch behaupten sie völlig unbeeindruckt, es seien wohl „konstruktive Zwänge“, die dafür sorgten, dass die Tetrapodenextremität (oder enger: die Säugerextremität) nun mal so ist, wie sie ist (bzw. allgemeiner: *dass Synapomorphien konstruktionsbedingt seien*). Mit Hunderten von Beispielen wie dem angeführten kann man diese Behauptung jedoch als gänzlich unbegründet zurück weisen: Synapomorphe Komplexe taugen für die unterschiedlichsten Aufgaben, und umgekehrt können gleichartige Leistungen von zwar funktional ähnlichen, dabei jedoch völlig unterschiedlich gebauten Organen erbracht werden.

Junker sieht auch dieses Problem, versucht es jedoch abzuwehren, indem er behauptet, ein jeglicher Befund können letztendlich in einen Stammbaum eingepasst werden, ohne dass

dies zu Falsifikationen der Evolutionstheorie führen würde, z.B. indem man dann einfach „*jeweils neu definierte Randbedingungen*“ setzt (Punkt 5.2, S. 19), z.B. indem man postuliert, diese Merkmale seien bei allen anderen Verwandten verloren gegangen.

Zunächst einmal ist zu sagen, dass in der Tat das Fehlen eines Merkmals nicht unbedingt bedeutet, dass dieses Merkmal nie da gewesen war: So, wie sich Merkmale in der Evolution heranbilden können, so können sie (logischerweise!) auch wieder verloren gehen. Der Strauß kann nicht „wissen“, dass er ein Vogel ist und daher gefälligst auch flugfähig zu sein hat. Schlangen haben nicht aus purer Loyalität zu den Tetrapoden (was immerhin „4-Füßler“ bedeutet! „Tetrapoden“ sind die 4-füßigen Landwirbeltiere), zu denen sie gehören, ihre Beine behalten. Stimmt es also, was Kreationisten oftmals behaupten: kann man nach Belieben postulieren, nicht feststellbare Eigenschaften wären in der Evolution „halt eben verloren gegangen“?

Natürlich kann man das nicht! Und daher haben wir hiermit sehr wohl ein striktes Überprüfungs- (und damit auch Falsifikations)kriterium für die StET. Auch dies sei an einem Beispiel erklärt:

Nehmen wir einmal an, es gäbe heutzutage Säugetiere mit Federn, die genau so gebaut wären wie Vogelfedern. Nun sind Federn synapomorphe Merkmalskomplexe, können also aufgrund ihrer Komplexität und Reichhaltigkeit an *unabhängigen* Merkmalen nur *einmal* entstanden sein. Leider jedoch sprächen alle anderen Merkmale von Säugern und Vögeln nicht für eine **unmittelbare** Verwandtschaft, sondern nur für eine gemeinsame Abstammung auf der Ebene von Ur-Reptilien. Also müsste man fordern, dass der gemeinsame Ahn voll ausgebildete Federn gehabt haben müsste. Dann wäre jedoch vollkommen unverständlich, warum **nicht ein einziger** fossil erhaltener Säuger Federn hatte, und auch keines der Reptilien aus den Reptiliengruppen, von denen Säuger abstammen. Ferner wäre überhaupt nicht zu verstehen, dass bei Theropoden (= Gruppe der Dinosaurier, von denen die Vögel abstammen), fossile Vertreter mit unterschiedlich weit entwickelten Federn gefunden wurden, wie man es für ein frisch entstandenes, komplexes Merkmal erwartet. Dieser Widerspruch wäre nur auflösbar mit Zusatzhypothesen, die jeglicher Wahrscheinlichkeit entbehrten (paralleler und vollkommener Verlust des Federkleides bei ungezählten Säugern und Reptilien sowie die Annahme, dass per Zufall kein Federn tragendes Individuum dieser Gruppen versteinert erhalten wurde).

Übrigens behaupten Kreationisten gerne (und Junker argumentiert ganz ähnlich), dass derlei Funde also lediglich ein bestimmtes Abstammungsszenario (eine bestimmte 'Phylogenie') widerlegen würden, nicht aber die StET oder „das gesamte Evolutionsparadigma“. Aus dem Gesagten geht jedoch hervor: Mit solch einem Fund würde man **eben nicht** nur die „Vogelevolutions-Geschichte“ widerlegen, sondern die gesamte Evolutionstheorie, denn hier wären ganz grundlegende Vorhersagen der StET verletzt. Mit solch einem Befund wäre der Evolutionstheorie also ein schwerster Schlag zugefügt, wenn nicht ihr Todesstoß^{7.4}.

Eine weitere Voraussage der StET ist ebenfalls mit Synapomorphien verknüpft: Da solche Merkmalskomplexe, wie begründet, einmalig sind, dürfen sich Entwicklungslinien, sobald sie getrennt sind, nicht wieder vereinigen^{7.5}. Auch dies sei an einem Beispiel verdeutlicht: Nach Meinung von Kreationisten hat es dem Schöpfer gefallen, die Lebewesen mit hierarchisch abgestuften Ähnlichkeitsmerkmalen zu erschaffen. Zuerst die Dinosaurier, unter jenen dann die Theropoden, letztere hat er dann mit Federn ausgestattet, davon ausgehend hat er z.B. die Gruppe der Zahnvögel erschaffen und schließlich die heutigen, modernen Vögel. Nun hätte er doch genauso gut und **gleichzeitig** mit der soeben skizzierten Linie eine Reihe entwerfen können, die von urtümlichen Säugern ausgehend **ebenfalls** zu Vögeln überleitet.

Ein solcher Schöpfungsakt würde sich in entsprechenden Fossilien nieder schlagen. Was also, wenn auf einmal –sagen wir: in Ost-Kamtschatka– ganze Fossilserien auftauchen, die sich bestens in ein Abstammungsszenario {urtümliche Säuger} => {Vögel} einpassen ließen? Und das schließlich ebenso bei der Gruppe der Zahnvögel endet wie die Serien, die wir aus der Theropoden-Verwandtschaft kennen? Spätestens dann **müssen** wir die StET über Bord werfen, und zwar komplett. Weil hier nämlich, ich wiederhole mich, **prinzipielle** Aussagen der StET betroffen sind^{7,4}. Derlei Beobachtungen könnte man beim besten Willen nicht mit einem natürlichen Evolutionsprozess erklären; die Gründe sind die selben wie oben genannt: zwar ist es absolut nicht unwahrscheinlich, dass verschiedene Organismen (hier: Theropoden und Säuger) unter Selektionsbedingungen geraten, die eine Entwicklung von Flugfähigkeit begünstigen. Da „Flugfähigkeit“ jedoch auf unzählige Arten realisierbar ist, kann man ausschließen, dass getrennte Entwicklungslinien zu den selben (eben synapomorphen) Lösungen kommen. Und tatsächlich: Aus der Gruppe der Theropoden entwickelten sich die Vögel, aus der Gruppe der Säuger die Fledertiere und, nochmals unabhängig davon, die Flughörnchen (wenn man deren Gleitflug mitrechnen mag).

Schauen wir uns nun nach Klarstellung dieser Sachverhalte an, was Junker unter der Überschrift „Erwartungen an das Merkmalsmuster im Rahmen der Evolutionsparadigmas“ auf S.43 folgert: „Heute gilt es als selbstverständlich, die Vielfalt der Lebewesen unter der Vorgabe einer allgemeinen Evolution zu erfassen. Diese Vorgabe wird durch die Daten jedoch nicht erzwungen. Symptomatisch dafür ist die Tatsache, daß sich das grundsätzliche Prozedere des Erkennens von Homologien, welche die Basis für eine phylogenetische Systematik bilden, in den letzten 200 Jahren nicht geändert hat. Das liegt daran, daß die empirische Basis vom jeweiligen Deutungsrahmen – Evolution, Plan Gottes oder anderes – relativ unabhängig ist (). Auch die durch evolutionstheoretische Vorgaben bestimmte Cladistik muß mit der Merkmalerfassung beginnen, ohne dabei Bezug auf Evolution zu nehmen.“

Junkers Haltung zum Homologiekonzept ist nicht nachzuvollziehen – er lässt wichtige Zusammenhänge unberücksichtigt, denn ansonsten hätte er die logischen Ebenen Daten, Konzept, Deutung und Überprüfung getrennt: Schon früh –noch zu Zeiten eines allgemein anerkannten, kreationistischen Weltbildes– fielen Biologen gewisse Gesetzmäßigkeiten auf, als sie die Lebewesen untersuchten (u.a. erwähnte Synapomorphien). In Ermangelung einer besseren Erklärung blieb ihnen nichts anderes übrig als zu postulieren, dem Schöpfer habe es nun eben so und nicht anders gefallen, die Lebewesen zu erschaffen. Später, als die Evolutionstheorie vorlag, konnten mit ihrer Hilfe die seltsamen und auffallend regelmäßigen Ähnlichkeitsmuster in der belebten Natur glatt und kausal erklärt werden. Der gleiche Vorgang spielte sich übrigens in vielen anderen Wissenschaften genauso ab; 2 Beispiele dazu:

Lange Zeit glaubten die Menschen daran, dass Götter Regen und Gewitter bringen. Seit einigen Hundert Jahren weiß man sehr gut, welche Prozesse unser Wetter bestimmen: Eine mystische Idee musste einem empirisch-wissenschaftlichen Modell weichen; die Beschreibung des Phänomens (Wetter / Blitze etc.) hat sich dabei nicht geändert.

Geologen fielen schon vor Jahrhunderten bestimmte Gesetzmäßigkeiten auf, angefangen von Fossilien und dem Phänomen der Gesteinsschichtung, bis hin zum Aufbau von Minerallagerstätten. Auch sie konnten zunächst kaum anders als den Schöpfer dafür verantwortlich zu machen. Im Laufe der letzten 200 Jahre wurden jedoch diejenigen

geologischen Kräfte erkannt, welche unseren Planeten formen. Ergo musste (konnte) die Wissenschaft ein besseres Entstehungsmodell präsentieren als die Willkür eines Schöpfers.

Würden wir nun Junkers Maßstäbe anwenden, so müssten wir konstatieren, dass die Datenlage keinesfalls das Postulat natürlicher Wetterprozesse sowie durch geologische Kräfte verursachte Gebirgsbildung erzwingen. Die Daten (also das Wetter und die geographische Beschaffenheit unserer Erde) wären also vom „Deutungsrahmen“ (Wetter- und Erdgötter versus Wetterprozesse und geologische Kräfte) unabhängig. – Nun, Daten alleine erzwingen in der Tat gar nichts. Es ist nämlich Arbeit und Aufgabe des empirischen Forsches, die Daten (ob nun frisch gewonnene oder längst bekannte) derart in ein Theoriengebäude einzubauen, dass sie möglichst glatt, schlüssig und widerspruchsfrei von der Theorie beschrieben bzw. erklärt werden. Dies leistet die StET sehr gut (so wie unsere heute verfügbaren Wettermodelle und die Theorie der Plattentektonik); ein Schöpfungsmythos, egal welcher, dagegen überhaupt nicht (so wie Wetter- und Erdgötter).

Fazit: Mit sog. „cladistischen Analysen“, bei denen die Verteilung synapomorpher Merkmale untersucht wird, haben wir ein Mittel, die StET allgemein und Abstammungsszenarien konkret zu überprüfen. Es sind unzählige Befunde denkbar, die sich auf naturalistischer Ebene gar nicht erklären ließen, die also einen **direkten** und **starken Hinweis** auf Schöpfung ergäben. Darüber hinaus sind eine Unmenge an Befunden denkbar, die sich in ein Schöpfungsszenario viel besser einbauen ließen als in ein Evolutionsszenario. Derlei Befunde, Ergebnisse, Daten sind bisher jedoch noch nicht aufgetaucht^{7.6}. Der einzige, logische Schluss, den man daraus ziehen kann, ist, dass sich die StET bislang bestens bewährt hat, während sämtliche Schöpfungsmythen ohne Datenbasis da stehen^{7.7}.

Anmerkungen:

7.0: Gayon hatte diese Aussage auf die sog. „Synthetische Theorie der Evolution“ oder „STE“ bezogen; sie gilt jedoch sinngemäß ebenso für die StET.

7.1: Oft wird die Deszendenztheorie nicht zur StET gerechnet, weil sie rein beschreibend und nicht kausalanalytisch bzw. 'mechanistisch' ausgerichtet sei. Dieses Ausklammern der Deszendenztheorie macht m. E. wenig Sinn, eben weil sie sich auf die Aussagen der anderen Teiltheorien der StET stützt: Die Mechanismen, welche von den anderen Teiltheorien beschrieben werden, kann die Deszendenztheorie als Kriterien zur Bewertung von Verwandtschaftsverhältnissen nutzen. Mit anderen Worten, da wir kausale Vorstellungen von der Entwicklung biologischer Neuerungen haben, können wir schließen, welche Arten von Ähnlichkeiten auftreten können und welche nicht (Näheres in Punkt 8). Damit jedoch besteht ein enger Zusammenhang zwischen Deszendenztheorie und den anderen Teilwissenschaften der StET.

7.2: Dieser Gedankengang wird auf Ebene der Molekularbiologie ausführlich dargestellt von Edward E. Max (1986): „Plagiarized Errors and Molecular Genetics“, Creation/Evolution XIX: 34 (online <http://www.talkorigins.org/faqs/molgen/>, letzte Überarbeitung 2003).

7.3: Eine wissenschaftlich korrekte Formulierung hätte natürlich lauten müssen: *„Biologische Arten können mehrfach und unabhängig voneinander unter Selektionsdrücke geraten, die eine Entwicklung in Richtung Flugfähigkeit sehr stark begünstigen. Wenn man nun analysiert, welche grundsätzlichen Entwicklungsmöglichkeiten einem Lebewesen überhaupt offen stehen, wird man a) schnell zu dem Ergebnis kommen, dass die physikalischen Prinzipien, aufgrund derer ein Flug möglich ist, begrenzt sind. Des weiteren wird man b) feststellen, dass die Mehrzahl dieser Prinzipien mit biologischen Möglichkeiten nicht umsetzbar ist: Fliegen nach dem Raketen-Prinzip ist unmöglich, weil biologische Organismen die notwendige Energie- und Leistungsdichte nicht aufbringen können. Fliegen nach dem leichter-als-Luft-Prinzip kann sich schwerlich entwickeln, u.a. und allein schon weil ein derartiges Flugwesen so träge wäre, dass es jedem Räuber hilflos ausgeliefert wäre. Es bleibt schließlich nur das Prinzip der Auftrieb erzeugender Flügel übrig. Analysiert man nun weiterhin die Voraussetzungen dafür, dass sich ein derartiger Flugmechanismus entwickeln kann, so wird man auf*

Rahmenbedingungen stoßen, die nicht allzu schwer realisierbar sind: Das Lebewesen darf nicht zu schwer sein, muss hinreichend schnell und stoffwechselaktiv sein; günstig wären darüber hinaus bereits vorhandene Extremitäten, aus denen sich dann Flügel entwickeln können.“ Man möge mir nachsehen, dass ich nicht einen jeden Sachverhalt inhaltlich erschöpfend und unmissverständlich formuliert habe; dem Leser wäre dies kaum zuzumuten.

7.4: Auch dies müsste man eigentlich genauer ausführen, was im Rahmen dieser Replik nicht möglich ist, daher sei es in dieser Anmerkung nur angerissen: In einer „irgendwie anders angelegten“, biologischen Welt wären derartige Szenarien im Rahmen einer naturalistischen Evolution vielleicht möglich oder auch nicht – es ist müßig und sinnlos, darüber zu debattieren. Der Knackpunkt ist jedoch: Befunde wie die geschilderten wären mit dem, was wir ansonsten über unsere Welt an **gesicherten** Erkenntnissen verfügen (Biologie, Genetik, Informationstheorie uvam.), **absolut unvereinbar**. Daher sind solche Befunde vom Standpunkt der StET eben doch strikt verboten und würden sie falsifizieren.

7.5: Diesen Punkt hatte ich bereits in meinem Aufsatz „Empirische Wissenschaft Evolution“ (Beyer, 2004): angesprochen „*Die evolutive Entwicklung ist einleisig in dem Sinne, dass sich Entwicklungslinien zwar trennten, also aufspalten, aber nie wieder zusammen wachsen können. [Es darf nicht passieren, dass Elefanten dünner werden und längere Hälse bekommen, während Giraffen dick und grau werden, so dass die beiden Arten nach langer Entwicklung zu einer einzigen verschmelzen.] Zeige mir ein einziges solches Beispiel, und wir können die Evolutionstheorie als falsifiziert begraben“*, was Junker in seiner Anmerkung 14 (S.66) zitiert und kommentiert mit: „*Wieso dies nicht aus der Evolutionstheorie (welcher?) folgen könne, wird nicht gesagt.*“ – es ist höchst unwahrscheinlich, dass Junker den Grund für dieses Verbot (den ich in fraglichem Aufsatz tatsächlich nicht explizit angegeben hatte) nicht kennt, daher kann man diese Bemerkung nur als taktisches Manöver betrachten. Um es an dieser Stelle also nochmals deutlich zu machen: **Natürlich** können bei Lebewesen, welche das notwendige Entwicklungspotenzial dazu mitbringen, ähnliche Selektionsbedingungen dazu führen, dass ähnliche –eben konvergente– Strukturen / Organe etc. ausgebildet werden: Vögel haben fliegen gelernt, Fledertiere auch. Der Kern des Sachverhalts ist aber: Fledertiere sind dabei typische Säuger geblieben, ihre Flügel sind immer noch typische Säugerextremitäten. In einem Schöpfungsszenario hätte der Schöpfer durchaus Arten von Fledertieren erschaffen können, die immer mehr den Vögeln ähnelten, bis sie nicht mehr von ihnen zu unterscheiden gewesen wären. Wie in dieser Replik mehrfach dargelegt (vgl. Punkt 7.), gibt es unzählige, wenngleich prinzipiell ähnliche Möglichkeiten, ein konkretes Problem zu lösen. Dass sich synapomorphe Merkmale parallel entwickeln, ist daher ausgeschlossen. Kein Vogel wird sich jemals in Richtung Fledertiere entwickeln, kein Fledertier in Richtung Vogelbauplan. Und noch ein Beispiel: Bis zur Einschleppung moderner Säuger (sog. plazentaler Säuger) war Australien von Beutelsäugern bevölkert. Es gab dort „Beutelwölfe“ und „Beutelbären“, die ähnliche, ökologische Nischen besetzten wie Wolf und Bär in Eurasien, und die mit ein wenig Phantasie unseren Bären und Wölfen ähnlich sahen. Nichtsdestotrotz waren und blieben es echte Beutelsäuger, während Bär und Wolf echte (sog. „plazentale“) Säuger sind und auch bleiben werden.

7.6: Gerne wird von Kreationisten prophezeit, dass derartige Befunde allenfalls dazu führen würden, dass *bestimmte Evolutionsszenarien als widerlegt betrachtet (also falsifiziert) würden, nicht aber die Idee einer Evolution selbst: Einzelaussagen oder Teiltheorien würden geändert oder verworfen, die Evolutionstheorie an sich jedoch nicht. Würden tatsächlich Entwicklungslinien entdeckt, die sich wieder vereinigen oder Synapomorphieverteilungen, die nicht mit Stammbäumen vereinbar sind, so würde die Evolutionsforschung lediglich neue und bisher unbekannte Evolutionsfaktoren postulieren, die dafür verantwortlich seien.* – Wie allerdings in diesem Abschnitt dargelegt, sind jedoch sehr wohl Befunde möglich, die mit der Idee einer naturalistischen Evolution **aus ganz prinzipiellen Gründen** nicht vereinbar sind. Wir wissen bereits viel zu viel über die Mechanismen der Evolution (insbesondere der Vererbung), um nach Belieben hypothetische Evolutionsfaktoren postulieren zu können, die jeden beliebigen Befund erklären könnten. Also warten wir doch einfach mir Ruhe und Gelassenheit ab, ob derlei Daten in Zukunft auftauchen, meine Wette ist 'nein!'.

Ein weiterer Punkt, der in diesem Zusammenhang noch gar nicht zur Sprache gekommen ist, muss noch abschließend Erwähnung finden: Falls eine Theorie (oder Teiltheorie) oder ein Szenario verworfen wird, so ist von den konkurrierenden Hypothesen zu erwarten, dass sie **besser** und **erklärungsmächtiger** sind als das, was nun „vom Thron gestoßen“ werden soll. Ein Schöpfungsmythos müsste also bessere Mechanismen bieten (Schöpfung bietet allerdings gar keinen Mechanismus) und müsste mit den Beobachtungsdaten besser vereinbar sein (was ebenfalls nicht gegeben ist – um nur ein einziges Beispiel zu nennen: allein die Reihenfolge der biblischen Schöpfungsakte steht in krassem Widerspruch mit allen paläontologischen, kosmologischen und geologischen Erkenntnissen). **Verdrängung der StET**

durch Schöpfungsmythen würde also bedeuten, eine wissenschaftlich gute durch eine wissenschaftlich exorbitant schlechte Idee zu ersetzen.

7.7: Der Vollständigkeit halber: Wie erwähnt, sprechen Daten nicht für sich selber, sondern müssen analysiert und interpretiert werden. Korrekt müsste es in etwa heißen: „es gibt keine Daten, die durch die StET nicht und durch Schöpfung besser, jedoch viele, die durch die Evolutionstheorie einfacher, eleganter und schlüssiger erklärt werden“.

Literatur:

BEYER A (2004):

Vergleich von Evolutionstheorie und Kreationismus in wissenschaftstheoretischer Hinsicht.

www.evolutionsbiologen.de/beyer.pdf

8.) Er widerungen auf Angriffe auf die StET in Junkers Schrift

In diesem Abschnitt werden konkrete Angriffe von Junker auf die StET bzw. auf deren Aussagen durchleuchtet und hinterfragt. Leider ist es absolut unmöglich, *alle* Fehler in Junkers Text zu besprechen; daher habe ich versucht, eine halbwegs repräsentative Auswahl zu treffen.

8a.) Rekurrieren auf falsche Deduktionen

Eine beliebte, kreationistische Methode zur „Widerlegung“ der Evolutionstheorie besteht im Zitieren falscher Deduktionen (wir erinnern uns: Bevor eine Falsifikation zur Modifikation oder gar zum Verwerfen einer Theorie führen kann, muss geklärt werden, a) ob der anscheinend widersprüchliche Befund als solcher korrekt ist und b) ob dieser Befund *wirklich* im Widerspruch zur Theorie steht oder ob es nicht ein Scheinwiderspruch –z.B. durch eine falsche Deduktion, übersehene Störeinflüsse etc.– war). **Genau diese Überprüfung wird von Kreationisten im Allgemeinen (und Junker im Besonderen) allzu gerne unterschlagen.** Zwei Beispiele seien hier angeführt:

Auf S. 19 schreibt er: *„Auch Charles DARWIN hat in Origin of species an einigen Stellen Prognosen formuliert – er hat hypothetisch deduktiv argumentiert. Diese Prognosen sind entweder nicht eingetroffen oder es handelt sich bei genauerer Betrachtung um nicht-prüfbare Vorhersagen (siehe Anhang).“* Damit blendet Junker aus, dass seit Darwin 150 Jahre Fortschritt in der Evolutionstheorie vergangen sind. Wie alle Kreationisten verlangt er von Darwins Formulierung der Evolutionstheorie, dass sie perfekt sein soll – was sie natürlich nicht ist. Übrigens genauso wenig wie **jede** andere Theorie, speziell in ihrer Ursprungsform.

Ein weiteres Beispiel: Auf S.12: Junker erklärt vollkommen korrekt die ältere Hypothese über die Entstehung von Vierbeinern aus Fischen, wonach eine Gruppe von Fischen zunächst Anpassungen ans Landleben und dann später erst die typischen Extremitäten der Landwirbeltiere entwickelt hätten. Er fährt fort: *„Später wurden dann aber Wirbeltiere entdeckt, die eine typische Vierbeiner-Extremität (mit Fingern) besaßen, aus deren sonstigem Körperbau aber ein ausschließliches Wasserleben gefolgert werden mußte. Daher vermuten Evolutionstheoretiker nun, die Vierbeiner-Extremität sei bereits bei ausschließlich im Wasser lebenden Tetrapoden entstanden.“* Und folgert daraus: *„Doch auch dieses Szenario ist kaum prüfbar; es kann nur eine Plausibilitätsbetrachtung vorgenommen werden (...). Das alte Szenario ist damit auch nicht endgültig widerlegt, es ist nur noch unplausibler geworden, als es ohnehin schon war.“* An diesem Beispiel lässt sich sehr schön aufzeigen, wie Induktion und Deduktion in der Evolutionsforschung funktionieren. Man kannte Fische, die den Landwirbeltieren entwicklungsgeschichtlich nahe stehen (Lungenfische /

Quastenflosser) und man kannte urtümliche Amphibien. Also suchte man ein Szenario, um den evolutiven Übergang von ersterer zu zweiterer Gruppe zu erklären. So entstand die 'Landanpassung-zuerst-Hypothese'. War diese Hypothese zwingend? Nein, natürlich nicht (wie Junker auch selber einräumt)! Ist denn nun Junkers Vorwurf zutreffend, dass die Evolutionstheorie praktisch jeden beliebigen (Fossil-)Befund erklären kann? Nein, natürlich auch nicht – betrachten wir sein Beispiel: Der Fund von 'Fischen mit Armen und Beinen' lässt sich nur in ein einziges Entwicklungsszenario einpassen, nämlich eine 'Beine-zuerst-Entwicklungsgeschichte'. Damit ist aber der Entwicklungsweg zumindest in dieser Hinsicht geklärt und „fix“, ergo dürfen nun keine Fossilien auftauchen mit Landwirbeltier-typischen Anpassungen an das Landleben, die dabei jedoch noch Fischflossen haben. Damit ist genau diejenige Überprüfungs- und Falsifikationsmöglichkeit gegeben, die Junker ableugnet.

8b.) Begriffe: Mikro-/Makroevolution

An dieser Stelle sei auf einen weiteren, kreationistischen Argumentationstrick hingewiesen: Das Wortpaar Mikro- und Makroevolution. Diese Begriffe werden von Kreationisten mit einer anderen Bedeutung bzw. einem anderen „Bedeutungsunterton“ verwendet als von Evolutionsforschern (soweit letztere das Begriffspaar *überhaupt* verwenden).

Worum geht es? – Zunächst zu den Wortbedeutungen: Mit „Mikroevolution“ werden „kleine“ Änderungen des Bauplans bezeichnet, mit „Makroevolution“ hingegen „große“. Z.B. Änderungen der Farbmuster eines Federkleides wären demnach mikroevolutive Prozesse, die Entstehung des Säugerbauplans aus Reptilien hingegen wäre Makroevolution. Was auf den ersten Blick plausibel erscheint, ist in Wirklichkeit begrifflich nicht wirklich unterscheidbar, denn a) sind die Grenzen fließend und b) lässt sich kein Entscheidungskriterium angeben, wonach man Mikro- und Makroevolution **sicher** diskriminieren könnte.

Sind diese beiden Begriffe deshalb wertlos? Sicherlich nicht! Schließlich gibt es auch die Worte „Hügel“ / „Berg“, „Tag“ / „Nacht“ oder „Rinnsal“ / „Bach“ / „Fluss“ / „Strom“, die allesamt unterschiedliche Phänomene bezeichnen, die trotzdem nicht scharf unterschieden werden können. Da Mikro- und Makroevolution ebenso durch graduelle Unterschiede getrennt sind, kann man die Begriffe in diesem Kontext durchaus sinnvoll verwenden^{8b.1}.

Damit kommen wir zur eigentlichen Frage: Existiert eine scharfe Grenze zwischen Mikro- und Makroevolution? Falls ja, so müsste es möglich sein, eine exakte Definition über die Allgemeinaussage hinaus (Mikroev. = kleine Änderungen, Makroev. = Bauplanänderung) anzugeben, also konkret zu sagen, woran man eine Bauplanänderung erkennt. Eine solche Definition gibt es jedoch nicht, *eben weil* die Grenzen fließend sind.

Betrachten wir die Entstehung des Auges, die bei den Mollusken (Weichtiere) in vielen Zwischenformen bis heute erhalten ist. Wo ist denn nun der große, Bauplan-verändernde Schritt: Die Sammlung lichtempfindlicher Zellen an bestimmten Körperstellen zum sog. Flachauge? Die Abschattung von Flachaugen durch Pigmentierung? Die Einsenkung von Flachaugen zu Grubenaugen? Die weitere Einsenkung von Grubenaugen zu Becheraugen? Die Schließung von Becheraugen zu Camera-Obscura-Augen? Die Füllung des Augeninneren mit gallertiger Masse? Der Verschluss der Augenöffnung durch ein transparentes Häutchen? Die Verdickung dieses Häutchens zu einer Linse? Die Optimierung der Lichtbrechungs-Eigenschaften dieser Linse? Die Entwicklung einer Muskulatur, die den

Öffnungsgrad verändern kann? Daraus hervorgehend die Entwicklung eines Akkomodationsmechanismus^{8b.2?} Der Vollständigkeit halber sei vermerkt, dass sich in dieses Szenario auch die begleitende Evolution des Nervensystems einpassen lässt: Stets besteht eine Wechselbeziehung zwischen dem Auge selbst und dem Verarbeitungssystem (also dem Nervensystem). Dabei sind immer Verbesserungen in beiden Systemen möglich; was eine „konzertierte Parallelentwicklung“ erlaubt^{8b.3}.

Nilsson und Pelger kalkulierten 1994 in Simulationsexperimenten die Wahrscheinlichkeit und den Zeitbedarf für die Evolution eines Linsenauges und ermittelten erstaunlich kurze Evolutionszeiten – was eine bedeutende Bestätigung o.a. Szenarios darstellt und darüber hinaus durch die heute zu beobachtenden Formen sowie Fossilien weiter gestützt wird.

Derlei Szenarien lassen sich für eine Unzahl komplexer Merkmale wie den Wirbeltierkreislauf oder das Wirbeltierskelett aufstellen – und damit kehrt sich die Beweislast um: Es ist nun nicht mehr Aufgabe der Evolutionsbiologen, auch für das allerletzte Merkmal des allerletzten Lebewesens mögliche und realistische und am besten durch komplette Fossilreihen gestützte Entwicklungswege aufzuzeigen, sondern nun sind die Kreationisten an der Reihe, schlüssig zu zeigen, warum z.B. die Entwicklung des Auges **nicht** so wie hier skizziert habe ablaufen können. Darüber hinaus müssten sie zumindest noch plausibel machen, warum dem Schöpfer es gefallen hat, die Wirbeltieraugen allesamt entsprechend ähnlich zu erschaffen, und warum er Augentypen erschaffen hat, die sich in einen logischen Entwicklungszusammenhang (der ihrer Meinung nach ja ein Trugschluss ist) bringen lassen u.v.a.m. Dies ist ihnen bis heute nicht einmal ansatzweise gelungen; stattdessen rekurren sie lediglich auf Wissenslücken, die es aber nun mal in **jeder** Theorie gibt und auch **immer** geben wird. Um auch dies nochmals zu wiederholen: **Lücken** taugen nicht als Argument, man muss schon sachliche bzw. logische **Widersprüche** aufzeigen.

Solch graduelle Entwicklungen wie die hier in Kürze für Molluskenaugen skizzierten lassen sich zuhauf rekonstruieren, so dass wir fest halten können: „Mikro-“ und „Makroevolution“ können durchaus als sinnvolle Begriffe verwendet werden, beide gehen jedoch ineinander über, genau so wie es zwischen den allermeisten Begriffen im (sowohl im täglichen Leben wie auch in der Wissenschaft) fließende Übergänge gibt.

Anmerkungen:

8b.1: Besonders schön und eindrücklich ist das Beispiel „Tag“ und „Nacht“, zwei nun wirklich völlig unterschiedliche und auch sehr verschieden geprägte Zeitabschnitte in unserem Tagesablauf – aber dennoch mit einem vollkommen kontinuierlichen, fließenden Übergang. Nun könnte man ja die „Dämmerung“ als Zwischenabschnitt einfügen. Das hilft aus 'puristischer' Sicht jedoch wenig, weil dadurch eigentlich alles beim Alten bleibt: Zwei komplett verschiedene Dinge sind durch ein Kontinuum verbunden, und wo man zuerst Probleme hatte, die Grenze zwischen Tag und Nacht zu definieren, so tauchen nun die selben Probleme bei der Festlegung von Beginn und Ende der Dämmerung auf.

8b.2: Es sei betont, dass dieses Szenario eine „Darwinian Story“ ist, also eine Geschichte, die aufgrund von anatomischen Vergleichen entworfen worden war und bis heute durch Fossilien, entwicklungsbiologische Befunde und Simulationen gestützt wird. Wollte man den Wahrheitsgehalt dieses Szenarios in Alltagssprache darstellen, würde man sagen: „Aufgrund all unserer Kenntnisse aus verschiedenen, wissenschaftlichen Bereichen hat es sich **so** oder zumindest **so ähnlich** abgespielt“. Übrigens hat W.J. Bock diese auf Darwin zurückgehende Argumentation, sozusagen eine 'vertikale Spiegelung horizontaler Phänomene', bereits 1979 sehr anschaulich dargestellt.

8b.3 (aus Platzgründen sei dieser Punkt nur kurz dargestellt): Konstruierte Systeme zeichnen sich oftmals dadurch aus, dass die Einzelkomponenten exakt aufeinander abgestimmt sind. Biologische Systeme hingegen, die sich in Jahrmillionen entwickelt haben, sind in ihren Anpassungen eher „plastisch“ – was u.a. daran festzustellen ist, dass der Ausfall von Einzelkomponenten zumeist **nicht**

zu einem Totalausfall des Systems führt (Beispiel: Aberhunderte von ererbten oder erworbenen Schäden können das Hörsystem beeinträchtigen. Zu absoluter Taubheit kommt es dabei ziemlich selten). Es ist daher trotz aller (allein schon System-bedingt notwendigen!) gegenseitigen Abstimmung immer noch genug Raum vorhanden für eine Optimierung der Einzelkomponenten.

Ein Beispiel aus der Technik kann dies illustrieren: Ist ein Satellit erst einmal ins All geschossen, kann man die Messinstrumente logischerweise nicht mehr verbessern: Eine 1980 gestartete Sonde funkt bis heute Daten mit dem Stand der Technik von 1980. Allerdings kann man z.T. von der Bodenstation aus die Programmierung verbessern. Des Weiteren stehen heutzutage bessere Computer mit besseren Programmen zur Verfügung, so dass aus den **selben Informationen** oftmals deutlich **bessere Daten** extrahiert werden können.

Literatur:

Bock, W.J. (1979)
The Synthetic Explanation of Macroevolutionary Change - a Reductionistic Approach
Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist. 13:2 0-69

Nilsson DE, Pelger S. (1994)
A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve.
Proc Biol Sci. 256(1345):53-58.

8c.) Deutungskraft der Evolutionstheorie

Wiederholt bestreitet Junker die überlegene Deutungskraft der Evolutionstheorie (bzw. StET); greifen wir seine Äußerungen auf S.17 heraus: „*Ein Großteil der Evolutionsforschung bewegt sich im Rahmen von Mikroevolution, also einem Bereich, der zwischen den beiden Ursprungsmodellen Evolution und Schöpfung im Wesentlichen unstrittig ist.*“ – was bereits **unzutreffend** ist. Junker setzt stets seine „Grundtypen-Idee“ voraus, wonach nicht die heutigen Arten, sondern Vorläufer erschaffen wurden, aus denen sich die heutigen Arten heraus bildeten. Was er dabei verschweigt: Viele Kreationisten, dabei auch viele christlich motivierte, lehnen Grundtypen ab und behaupten eine Erschaffung der heutigen Arten. Die richtige Aussage hätte also lauten müssen: „Noch nicht einmal im Bereich der Mikroevolution können sich Kreationisten auf einen gemeinsamen Standpunkt einigen.“ – Junker fährt fort: „*Beispielweise sind Vorhersagen möglich, wie sich Lebewesen im Laufe der Generationen verändern werden, wenn sich bestimmte Umweltparameter verändern. Hierin unterscheiden sich die konkurrierenden Ursprungsmodelle nicht.*“ – auch dies ist **unzutreffend**: Kreationisten unterschiedlicher Denkrichtungen (selbst, wenn man ausschließlich christliche Strömungen berücksichtigt!) können sich **überhaupt nicht** einigen, ob evolutive Anpassung an Umweltbedingungen denn nun möglich ist oder nicht. Daher gilt seine Aussage nur für StET sowie Grundtypen-Ideen. Den Grund für diese Übereinstimmung verschweigt er freilich ebenfalls: Besagten, unstrittigen Teil haben alle existierenden Grundtypen-Hypothesen von der StET einfach übernommen (Näheres dazu in Abschnitt 9).

Junker weiter: „*Ganz anders ist die Situation, wenn es um Vorhersagen im Bereich von Makroevolution geht. Es ist nicht möglich, vorherzusagen, welche neuen Baupläne die Lebewesen sich in Zukunft evolutiv entwickeln werden. Das wird von Evolutionstheoretikern gewöhnlich auch eingeräumt.*“ – nicht **eingeräumt**, sondern **festgestellt!** Wer Teile 1-4 dieser Replik gelesen hat, der weiß, dass Prozesse mit historischer Komponente – seien es vergangene Ereignisse oder seien es Prognosen über zukünftige – zumeist reichlich komplex sind, so dass die Prozesse nicht in dem selben Sinne berechenbar sind wie der Wurf eines Steins. Nichtsdestotrotz gelten auch hier Regeln, die aus der Methodik der empirischen Forschung resultieren; es ist daher sinnlos, über so etwas wie „exakte Vorhersagbarkeit“ zu diskutieren.

Auf S.18 subsummiert Junker schließlich: „*In der Praxis handelt es sich bei den vermeintlichen Vorhersagen an zu erwartende Befunde in der Regel um **Deutungen im Nachhinein**. Das ist legitim und meist gar nicht anders möglich, sollte aber klar benannt werden.*“ (Hervorhebungen im Original) – hier rechnet Junker „Vorhersagen“ und „Deutungen“ als Gegensätze auf, **die sie nicht sind**: In empirischen Wissenschaften müssen in „Deutungen“ sehr wohl auch „Vorhersagen“ mit einfließen (vergl. Punkte (4.) & (5.) dieser Replik). Daher ist die nachträgliche Deutung immer im Licht von Vorhersagen bzw. Allgemeinaussagen der StET zu machen und daran zu überprüfen – so wie anders herum der „gedeutete“ Prozess eine Prüfung der StET darstellt (vergl. Punkte (3.) – (5.) dieser Replik). Die Frage, ob der betrachtete Prozess in seiner Gänze vorhersagbar war oder es gewesen wäre, ist dabei gänzlich unerheblich. Auch dies lässt sich sehr gut an einem Beispiel zeigen: Kein vernünftiger Mensch bezweifelt, dass unser Klima und das Wetter von Morgen von kausalen Faktoren abhängt. Auch bezweifelt niemand, dass eine Berechnung und damit eine Vorhersage prinzipiell möglich ist^{8c.1}. Nun haben das Wetter und der Evolutionsprozess eine wichtige Eigenschaft gemeinsam: Es sind sog. „chaotische Prozesse“. Mit diesem Begriff aus der Physik bezeichnet man Systeme, bei denen kleinste Änderungen der Ausgangsbedingungen große Auswirkungen auf das Ergebnis haben. Daher ist die konkrete und unmittelbare Vorhersagbarkeit solcher Systeme stets begrenzt^{8c.1} – was aber nicht heißt, dass sie etwas mystisches an sich hätten oder im Nachhinein ebenso 'un-fassbar' wären wie in der Vorhersage: Wenn der Wetterbericht einmal nicht zutrifft, so kann der Meteorologe am kommenden Tag erklären, a) warum er sich geirrt hat (in letzter Konsequenz ist es ein Mangel an Daten gewesen) und b) wie die unerwartete Wettersituation zustande gekommen ist. Aus dieser Tatsache wird von Kreationisten der Vorwurf der Beliebigkeit abgeleitet; im Verlauf dieser Replik wurde jedoch gezeigt, dass dies haltlos ist. Um nochmals beim 'Beispiel Wetter' zu bleiben: Viele meteorologische Ereignisse und auch viele Abweichungen von den theoretischen Erwartungen und Vorhersagen lassen sich im Nachhinein mit der Theorie erklären – aber eben **bei weitem nicht alle beliebig denkbaren Wetterszenarien**. Die Theorie definiert gültige Bedingungen und Zusammenhänge, anhand derer sich die Theorie immer wieder an den Beobachtungsdaten (in diesem Beispiel das Wetter von Gestern) überprüfen lässt.

Unter Punkt 5.2. behauptet Junker, „*Evolution erklärt Sachverhalte und ihr Gegenteil*“ (Kapitelüberschrift), was er dann Punkt für Punkt abhandelt. Schauen wir, was von seiner Kritik zu halten ist. Er beginnt: „*So können evolutionstheoretisch 'erklärt' werden*“

„• *sowohl ein Merkmalskontinuum als auch ausgeprägte Diskontinuitäten zwischen Arten oder höheren Taxa; damit auch sowohl das Auftreten von Grundtyp- Grenzen als auch das Fehlen von Grenzen, die an bestimmten Merkmalen oder Eigenschaften festgemacht werden könnten*“ – diese Feststellung ist zwar zutreffend, dabei jedoch wertlos, denn derlei konkrete Vorhersagen **kann** und **will** die StET gar nicht treffen: Es lässt sich nun mal nicht vorhersagen, welche Arten so „freundlich“ waren, uns Fossilien zu hinterlassen und welche nicht. Auch gibt es keine jährliche Konferenz aller Lebewesen, in denen sich die Tiere und Pflanzen immer wieder auf ein gemeinsames Evolutionstempo einigen. Auch in der Geschichtswissenschaft kann man schließlich nicht vorhersagen, welche Völker Spuren hinterlassen haben und welche nicht, welche Kulturen sich schnell und welche sich langsam gewandelt haben. Bis heute hat allerdings noch niemand die Historiker für diesen „Makel“ angegriffen ...

„• sowohl die Beibehaltung von Bauplänen (oder Bauplanelementen) in evolutionären Linien (aufgrund postulierter constraints) als auch deren Auflösung (aufgrund starker Selektionsdrücke) [können evolutionstheoretisch „erklärt“ werden].“ – auch hier: Es geht nicht darum, vorauszusagen, welche Bauplanelemente beibehalten werden und welche nicht: Es gibt nun mal keine regelmäßige Konferenz aller Säuger, in welcher der Obersäuger allen anderen klar macht „Leute, wir sind Säuger, Säuger haben ein Fell, also verliert es bloß nicht in eurer weiteren Evolution!“. Wie bei der Verteilung der Merkmale geht es darum, die Befunde in ein stimmiges Bild einbauen zu können, nicht mehr und nicht weniger.

„• sowohl das Fehlen jeglicher Konvergenzen als auch das Auftreten extrem vieler Konvergenzen [können evolutionstheoretisch „erklärt“ werden] (...); entsprechend wird das Auftreten von Ähnlichkeiten bei nahe verwandten Taxa i. d. R. als Beleg für gemeinsame Abstammung betrachtet, beim Auftreten in fernstehenden Taxa dagegen oft nicht“ – dieser Ansicht liegt ein **grober Fehler** zugrunde: Konvergenzen (Parallelentwicklungen) sind **überhaupt keine** Kriterien für Verwandtschaft, sondern nur Synapomorphien (vgl. Punkt 7). Die StET **kann** und **will** keine Aussagen über **das konkrete Auftreten** von Konvergenzen machen, sie liefert aber sehr wohl Entscheidungskriterien für die Diskriminierung von Konvergenzen und Synapomorphien; und sie macht Aussagen über erlaubte Verteilungsmuster bei letzteren.

„• sowohl eine hierarchische Ordnung der Taxa aufgrund ihrer Merkmalsverteilungen als auch ausgeprägt netzartige Beziehungen, die die Hierarchie erheblich stören (und zwar sowohl in der Mikro- als auch in der Makrotaxonomie; vgl. Abb. 6, 9, 12)“ – auch dies ist ein **grober Fehler** und es ist beim besten Willen nicht verständlich, wie Junker zu solch einer Aussage gelangen kann, denn hier macht die Evolutionstheorie glasklare Aussagen: Konvergenzen können (und werden) oftmals auftreten, sie sind am verschiedenartigem Aufbau (der konvergent entwickelten, ähnlichen Organe) erkennbar. Synapomorphien hingegen dürfen sich ausschließlich dort finden, wo sie auf gemeinsame Abstammung zurückgehen. Dieser Punkt ist im Verlauf des vorliegenden Textes ausführlich abgehandelt worden.

„• im Fossilbericht [können] sowohl graduelle als auch sprunghafte Änderungen (Gradualismus oder Punktualismus) [evolutionstheoretisch „erklärt“ werden]“ und
„• ein allmähliches als auch ein plötzliches Auftauchen von Fossilgruppen (z. B. „kambrische Explosion“) [kann evolutionstheoretisch „erklärt“ werden]“ – dies ist eine **Halbwahrheit**: Wahr ist, dass eine schier unüberschaubare Vielzahl von Faktoren zusammen die Selektionsdrücke bilden, denen alle Lebewesen ausgesetzt sind. Dies im Einzelnen vorherzusehen ist a) gar nicht möglich und daher b) überhaupt nicht Ziel der Evolutionstheorie. Dass das Auftreten von schnellen und vielfältigen evolutionären Anpassungen vom Standpunkt der StET quasi „willkürlich“ sei, ist **definitiv unwahr**. Gleichbleibende Umweltbedingungen bedingen sehr oft, dass etliche, gut angepasste Arten sich über sehr lange Zeiträume nicht verändern. Wenn hingegen eine evolutionäre Neuerung auftritt (Mehrzelligkeit, Tauglichkeit zum Landleben, Flugfähigkeit, Warmblütigkeit etc.) so führt das **immer** zu einer schnellen Aufspaltung in sehr viele Untergruppen. Dieses als „adaptive Radiation“ bezeichnete Phänomen ist im Rahmen von Schöpfungsmythen absolut unverständlich, durch die StET hingegen glatt und logisch erklärbar: Die neu gewonnene Eigenschaft (z.B. Flugfähigkeit, Fähigkeit zum Landleben etc.) erschließt neue Möglichkeiten, neue Lebensräume, in denen mit einem Schlag zahlreiche neue, ökologische Nischen und damit zahlreiche Möglichkeiten der weiteren Entwicklung offen stehen^{8c.2}.

„• ein Gleichbleiben von Bauplänen (Stasis) trotz sich wandelnder Umwelten und ein Verschiedenwerden trotz gleich bleibender Umwelten [können evolutionstheoretisch „erklärt“ werden]“ – ein komplexer Punkt, der hier ausgeklammert sei^{8c.3}.

„• Im Sinne der biogenetischen Grundregel war erwartet worden, daß die ersten Embryonalstadien in der Ontogenese verschiedener Arten (bzw. höherer Taxa) besonders ähnlich sind. Bei den verschiedenen Wirbeltierklassen ist das genaue Gegenteil der Fall, ohne daß dies von Evolutionstheoretikern als ernsthaftes Problem empfunden wird.“ – auch hier bloß wieder eine **Halbwahrheit**. Zu Haeckels Zeiten dachte man in der Tat, dass Embryonalstadien extrem 'konservativ' (also evolutionsstabil) seien – zunächst einmal eine plausible Annahme, ohne Kenntnis der embryonalen Differenzierungsmechanismen allerdings mehr geraten und vermutet als 'hypothetico-deduktiv' aus der Evolutionstheorie abgeleitet (vgl. „falsche Deduktionen“, Abschn: 8a). Heute sind wir wesentlich weiter (wenngleich immer noch *weit* davon entfernt, ein annähernd komplettes Bild der Embryogenese zu haben); wir wissen um elementare Steuerungsmechanismen (Hox-Gene, die Aufteilung des Embryo in sog. 'Keimblätter' etc.) – und hier zeigt sich in der Tat das theoretisch erwartete Muster: Stets ist der Darm entodermaler Herkunft, das Nervensystem ektodermal. Immer werden Körperachsen von sog. hox-Genen definiert. **Geringfügige** Abweichungen treten auf und sind im Stammbaum **nicht** willkürlich verteilt (wie es ein Schöpfer hätte einrichten können), sondern stimmen gut mit den taxonomischen Verwandtschaftsbeziehungen überein (wie es aufgrund der Evolutionstheorie zu erwarten ist).

„• Es war erwartet worden, daß Adulthomologien, homologe ontogenetische Entwicklungswege und homologe Steuerungsgene einander entsprechen. Dies ist zwar oft der Fall, häufig aber auch nicht.“ – Junker möge diese „häufigen“ Fälle benennen, ich kenne kein einziges Beispiel für eine **deutliche** Abweichung von dieser Erwartung^{8c.4}, sondern nur Fälle, in denen gute Übereinstimmungen bestehen:

Die sog. hox-Gencluster, die eine zentrale Rolle in der Embryonalentwicklung der Tiere einnehmen, stimmen in ihrer Ähnlichkeit hervorragend mit den phylogenetischen Erwartungen überein. Das pax6-Gen ist nach heutigem Kenntnisstand das Master-Gen (oder zumindest *eines* der Master-Gene) der Augenentwicklung bei allen Tieren. Das waren nur zwei Beispiele, die Liste ließe sich endlos fortsetzen.

„• ein bei allen Lebewesen identischer genetischer Code als auch Abweichungen davon [können evolutionstheoretisch „erklärt“ werden]“ – wieder eine **undifferenzierte Halbwahrheit**; zu deren Erklärung man etwas weiter ausholen muss. Gene auf der DNA kodieren den Aufbau von Proteinen; der sog. 'genetische Code' legt die Zuordnung von DNA-Basen zu Aminosäuren (=Bausteine der Proteine) fest, z.B: GUA-GUA-ADE(DNA) => Gly(Protein). Wenn sich nun in einem Lebewesen der genetische Code änderte, so hätte dies zur Folge, dass in **allen** Proteinen und in **allen** Zellen des Organismus Änderungen auftreten, von denen einige garantiert fatal wären. Also wurde aufgrund der StET vorhergesagt, dass der genetische Code bei allen Lebewesen strikt gleich sein muss^{8c.5}. Dann jedoch wurden Abweichungen entdeckt – und was heißt dies nun? Erinnern wir uns, was wir über Deduktionen und Falsifikationen gesagt haben (Abschn. 8a): Zuerst ist u.a. zu prüfen, ob die Deduktion, auf der die Vorhersage beruht, keine logischen Fehler oder unrichtige Voraussetzungen enthält, und genau dies ist hier der Fall! Die Annahme, dass von **jeder** Änderung des genetischen Codes **sehr viele** (wenn nicht *alle!*) Gene betroffen wären, ist falsch (was man seinerzeit noch nicht wissen konnte, da noch sehr wenige Gene entschlüsselt waren). Es gibt nämlich für die meisten Aminosäuren mehrere, gleichwertige Kodierungsmöglichkeiten,

und die meisten Lebewesen benutzen ihren genetischen Code recht einseitig, also sie verwenden z.B. zur Codierung von Gly nur GUA-GUA-ADE und GUA-GUA-GUA, die Kombinationen GUA-GUA-THY und GUA-GUA-CYT hingegen sehr selten. Sollte sich die Code-Zuordnung solch selten benutzter Kombinationen ändern, so sind nur *wenige* bis *sehr wenige* Gene und deren Protein betroffen. Also kann man die zuerst getroffene Aussage (die nicht falsch, aber zu ungenau war) spezifizieren: Der genetische Code muss konserviert (also bei allen Lebewesen grundsätzlich gleich) sein. Abweichungen sind nur unter besonderen Bedingungen möglich, nämlich bei kleinen Genomen bzw. bei extremem Ungleichgewicht in der Nutzung der Code-Kombinationen (der sog. 'codon usage').

„• *der sich mehr und mehr abzeichnende modulare genetische Aufbau der Lebewesen war evolutionstheoretisch nicht vorhergesagt worden. Ein nicht-modularer Aufbau würde das Evolutionsparadigma nicht in Frage stellen.*“ – und nochmals: Die StET **kann** und **will** nicht alles vorhersagen. Gewisse Dinge (nämlich diejenigen, die in Beziehung zu allgemeinen oder konkretisierbaren Aussagen der StET stehen) sind durchaus vorhersagbar bzw. kausalanalytisch greifbar, andere eben nicht.

„• *die häufig vorkommenden Diskrepanzen zwischen molekularen Dendrogrammen (Ähnlichkeitsbäumen) und Dendrogrammen nach klassischen (morphologisch-anatomischen) Merkmalen war nicht erwartet worden. Evolutionstheoretisch werden nicht nur stimmige, sondern auch deutlich unstimmige Dendrogramme durch jeweils neu definierte Randbedingungen ins Theoriengebäude eingebaut.*“ – diese Behauptung ist **unwahr**. Ich habe selber Hunderte von Dendrogrammen berechnet, eklatante Diskrepanzen sind mir dabei niemals unter gekommen. Richtig ist, dass die Aufzweigungsreihenfolge (die sog. 'branching order') an vielen Stellen im Dendrogramm aus *grundsätzlichen, mathematischen Gründen* nicht genau definierbar ist. Derlei Stellen kann man mit Hilfe statistischer Verfahren (wie dem sog. 'bootstrapping') identifizieren; ergo hat man einen Anhaltspunkt dafür, welchen der Verzweigungen man trauen kann und welchen nicht. Des weiteren ist längst bekannt, dass die verschiedenen, mathematischen Berechnungsverfahren allesamt ihre eigenen, spezifischen Stärken und Schwächen haben. Schließlich ist noch zu beachten, dass bei schneller Aufspaltung (bei „adaptiver Radiation“) die Unterschiede zu gering bzw. das „statistische Rauschen“ zu hoch ist, um eine sichere Zuordnung zu gewährleisten. Um es in zwei Sätzen zu sagen: Wie in jeder anderen Wissenschaft auch, so müssen auch hier die Daten bewertet und auf statistische Tragfähigkeit überprüft werden. Tut man dies, so bleiben keine *wirklich grundsätzlichen* Abweichungen übrig: Junker möge Beispiele nennen für Gene, bei denen sich die einander entsprechenden (sog 'orthologen') Gene von, sagen wir, Mensch und Huhn ähnlicher sind als [Mensch & Huhn] zu Affe. Derlei Beispiele gibt es nicht^{8c.6} (s. auch Benton & Ayala 2003^{8c.7})

Fazit: Was Junker hier an der Evolutionstheorie kritisiert, ist entweder schlichtweg sachlich falsch, oder er kritisiert Leistungen, welche die Evolutionstheorie gar nicht behauptet erbringen zu können. Damit wendet er die unter Kreationisten allseits beliebte Strohmantaktik an: Ein unzutreffendes, dafür aber passend gestricktes Zerrbild (den „Strohmann“) aufbauen, um ihn dann genüsslich abzufackeln.

Anmerkungen:

8c.1 – ein sehr schönes Beispiel lässt sich aus der Mechanik anführen: Ein Fußball verhält sich 'deterministisch': Wenn man ein klein wenig fester tritt, fliegt er ein klein wenig weiter. Ein Luftballon, aus dem die Luft ausströmt, verhält sich hingegen 'chaotisch', man kann seinen Weg *überhaupt nicht* vorausberechnen. Brächte man es tatsächlich fertig, einen Ballon zwei Mal in exakt **den selben**

Zustand und **die selbe Position** zu versetzen, so würde er die selbe Bahn verfolgen. Dafür müsste man aber wohl *alle beteiligten Moleküle* in denselben Zustand versetzen wie im Versuch davor ...

Aus diesem Grund sind chaotische Systeme zwar vorhersagbar, aber nur in Grenzen. Ein sog. 'deterministisches' System ist prinzipiell **unbegrenzt weit** (voraus)berechenbar, hingegen ist der Aufwand zur Vorhersage eines chaotischen Systems (also die zur Vorhersage notwendige Information) wesentlich größer und steigt mit größer werdendem Prognosezeitraum ins Unermessliche – was dazu führt, dass am einem **bestimmten Punkt** grundsätzlich keinerlei Vorhersage mehr möglich ist !!

8c.2: Hier können wir konkretisieren, was wir über chaotische Systeme festgestellt haben: Manchmal sind die Einflussfaktoren, so wie in den benannten Fällen, derart gelagert, dass eine weitgehend vollständige Kausalanalyse möglich ist, in vielen anderen Fällen geht dies eben nicht.

8c.3: ... nicht zuletzt, weil mir zu einer eingehenden Diskussion dieses Punktes die Expertise fehlt ...

8c.4: Zumeist werden in solch einem Fall Scheinwidersprüche genannt, so z.B. nennen Junker & Scherer in ihrem 'Lehr'buch Fälle, in denen bestimmte Organe bei Wirbeltieren aus unterschiedlichen Embryonalstrukturen hervor gehen – und verschweigen dabei, dass besagte Embryonalstrukturen in enger Verwandtschaftsbeziehung zueinander stehen bzw. einander homolog sind.

8c.5 ... was nur gilt, sofern der letzte, gemeinsame Vorfahr aller heutigen Lebewesen über einen voll entwickelten und differenzierten, genetische Code verfügte. Dieser Punkt kann aus Platzgründen leider nicht diskutiert werden.

8c.6 ... wobei die Möglichkeit eines sog. „horizontalen Gentransfers“ ausgeschlossen sein muss. Auch dieses Gebiet zu komplex, um es hier zu erörtern, ich bin jedoch gerne bereit, offene Fragen auf Anfrage direkt zu beantworten.

8c.7: M.J. Benton hat sich in mehreren Arbeiten mit der Beziehung zwischen molekularen Dendrogrammen und anatomisch abgeleiteten Stammbäumen befasst. Dabei kommt er u.a. zu dem Schluss, dass dort, wo (z.B. aufgrund schneller Aufspaltung) die herkömmlichen Stammbäume wenig verlässlich sind, die molekularen Daten –welch Wunder!– auch nicht viel weiter helfen. Insgesamt zeigt Benton jedoch eine befriedigende Übereinstimmung zwischen molekularen und anatomischen Daten; sogar Zeitabschätzungen liegen in der selben Größenordnung (Abweichungen von weniger als Faktor 2 !!). Die Arbeit von 2003 fasst er wie folgt zusammen: *“The relative merits of molecular and paleontological dates of major branching points in the tree of life are currently debated. In some cases, molecular date estimates are up to twice as old as paleontological dates. However, although it is true that paleontological dates are often too young (missing fossils), molecular dates are often too old (statistical bias). Intense study of the dating of major splits in the tree of mammals has shown rapprochement as fossil dates become older and molecular dates become younger.”*

Literatur:

Benton MJ, Ayala FJ. 2003
Dating the tree of life.
Science. 300(5626):1698-700.

8d.) fehlende Ähnlichkeiten und außerirdisches Leben?

Auf S.20 befasst sich Junker mit Falsifikationsmöglichkeiten der StET und bespricht den Themenkomplex 'Merkmalsähnlichkeiten bzw. –unähnlichkeiten'. Er schreibt *„Völlig unähnliche Lebewesen* [Überschrift] *Auch hier gilt: Evolution „erklärt“ beides: Abgestufte Ähnlichkeiten als auch ausgeprägte Unähnlichkeiten. Lässt man die Vielfalt des Lebens Revue passieren, wird schnell klar, daß es ja sehr unähnliche Lebewesen in der Tat gibt.“* – was schlichtweg **nicht stimmt**. **Alle** irdischen Lebewesen funktionieren nach **exakt** den selben biochemischen und genetischen Prinzipien.

Junker weiter: *„Man könnte die Falsifizierungsmöglichkeit noch verschärfen, indem als falsifizierend gewertet wird, wenn Lebewesen untereinander gar keine Gemeinsamkeiten aufweisen. Doch würde selbst ein solcher Befund das Evolutionsparadigma zu Fall bringen?“* – Dies hinge logischerweise vom Muster der Ähnlichkeiten bzw. Unähnlichkeiten ab. Vom

Standpunkt der StET aus ist die Frage stets simpel und stets die gleiche: Lässt sich ein gegebenes Szenario durch eine Evolutionsgeschichte schlüssig erklären oder nicht? Beispiel: Es wäre im Rahmen einer Schöpfung doch denkbar, dass Mensch und Schimpanse physiologisch sehr ähnlich sind, dabei aber einen komplett anderen genetischen Code aufwiesen. Oder dass Lebewesen („Tiere“), die eine gänzlich unterschiedliche Biochemie hätten, dennoch gleichartige Skelette aufwiesen. Oder, oder, oder ... diese Liste könnte man beliebig verlängern. Ein derartiger Befund (der rein sachlich betrachtet durchaus möglich wäre) ließe sich mit Evolution **überhaupt nicht** erklären^{8d.1}.

„Die SETI-Forschung (Search for Extra-Terrestrial Intelligence) rechnet ja durchaus mit der Möglichkeit völlig anders gearteter Lebewesen im Weltall – natürlich im Kontext des Evolutionsparadigmas. Würde man solche Lebewesen entdecken, würde man daraus bestimmt keinen Zweifel am Evolutionsparadigma ableiten.“ – Grad’ heraus gefragt: Warum sollte man denn auch?!? Junker versteht die Evolutionstheorie ganz offensichtlich nicht, denn ansonsten wüsste er, dass gerade die Entdeckung extraterrestrischen Lebens^{8d.2} eine weitere Testmöglichkeit der Evolutionstheorie böte: „Leben“ beinhaltet ganz grundsätzlich gewisse System-Bedingungen, so z.B. das Vorhandensein einer wie auch immer gearteten „Erbsubstanz“ sowie einer wie auch immer beschaffenen „Funktionalität“, denn anders ist „Leben“ (egal nach welcher Definition) nun einmal nicht möglich. Außerirdisches Leben muss also Komponenten beinhalten, die prinzipiell unserer DNA sowie unseren Enzymen in irgend einer Weise funktional entsprechen. Das können aber keine leibhaftige DNA und keine leibhaftigen Proteine sein, denn es sind schier unzählige Möglichkeiten denkbar, wie ein Lebewesen auf molekularer Ebene Information speichern und weiter geben könnte, und ebenso existieren unzählige Möglichkeiten, eine „Biochemie“ zu realisieren, die nichts mit irdischen Enzymen zu tun hat. Eine Übereinstimmung wäre demnach ein solcher „Zufall“, dass er durch parallele Evolution nicht erklärbar wäre. Ergo: Fände man außerirdisches Leben, bei dem die Aufgaben der Informationsspeicherung und –weitergabe sowie der Biochemie anders gelöst sind als hier auf der Erde, so wäre das eine Bestätigung der Evolutionstheorie. Fände man hingegen Leben, das ebenfalls auf Proteinen und DNA – und womöglich noch mit dem gleichen genetischen Code und den gleichen 20 Aminosäuren! – beruht, so wäre dies ein extrem großes Problem (wenn nicht der Todesstoß) für die StET^{8d.3}.

„Es hätten also auch auf der Erde ganz unähnliche Formen evolutiv entstehen können. Das hängt davon ab, welche mechanistische Theorie der Abiogenese zugrundeliegt.“ – Natürlich hätte auf der Erde auch ein völlig anders gearteter Typus Leben entstehen können, warum denn auch nicht? Die Frage ist doch wiederum: Was für Aussagen kann man diesbezüglich aus der Evolutionstheorie ableiten? Nun, es wäre prinzipiell durchaus möglich gewesen, dass sich *verschiedene* Lebensformen *parallel* entwickelt und bis heute überlebt hätten^{8d.4}. Für diesen Fall jedoch –und genau das ist der Dreh- und Angelpunkt– kann man von der StET ausgehend Vorhersagen ableiten, die sich durch die im Rahmen der StET möglichen Entwicklungswege ergeben: Beide Formenkreise – „Lebensformen A“ und „Lebensformen B“ – dürften dann überhaupt keine synapomorphen Gemeinsamkeiten teilen, also dürften z.B. Federn oder Knochen nur in *einer* der beiden Gruppe auftreten, *nicht* in der *anderen*. Und anders herum: Lebensformen, die derlei Ähnlichkeiten zeigen, dürfen in *grundlegenden* Eigenschaften (Biochemie, Genetik) nicht differieren, müssen also der selben Lebensform – A **oder** B – angehören.

Anmerkungen:

8d.1: Auch diesen Punkt kann man im Rahmen der vorliegenden Replik nicht erschöpfend darlegen, daher nur folgende, kurze Anmerkung. Möglicherweise könnte es Arten der Evolution geben, die „auf irgendeine Art und Weise“ zu einer solchen Sachlage (und damit zu derartigen Befunden) führen würden. Der springende Punkt ist jedoch: Nicht hier, nicht auf unserer Erde! Wir wissen bereits viel zu viel darüber, wie irdisches Leben, 'irdische Genetik', 'irdische Physiologie' funktioniert, als dass dieses Wissen mit jeder beliebigen „Idee von Evolution“ verträglich wäre. Es ist aber völlig müßig, darüber zu spekulieren, ob es anderenorts im All so etwas geben könnte oder auch nicht: Wir erforschen die Evolution **irdischen** Lebens. Und dafür können wir sehr wohl definierte „Spielregeln“ und damit auch Überprüfungskriterien angeben.

8d.2: natürlich müsste sicher gestellt sein, dass es sich hierbei wirklich um **außerirdisches** Leben handelte: Da wir wissen, dass z.B. einige auf der Erde gefundenen Meteoriten vom Mars stammen, ist nicht auszuschließen, dass Bakterien zwischen Planeten unseres Sonnensystems übertragen worden sind. Mit Sicherheit ausschließen könnte man allerdings eine Übertragung zwischen fremden Planetensystemen.

8d.3: Auch dies müsste eigentlich noch weiter differenziert werden: Es ist durchaus denkbar (wenngleich äußerst unwahrscheinlich), dass die Bildung D/RNA aufgrund ihrer chemischen Synthesemechanismen gegenüber anderen Varianten stark bevorzugt ist, so dass außerirdisches Leben ebenfalls darauf beruht. Für Proteine sieht die Sachlage anders aus: Zwar ist klar, dass Aminosäuren (die Protein-Bausteine) tatsächlich chemisch bevorzugt sind und leicht gebildet werden können; sie wurden im Miller-Experiment synthetisiert und schon oftmals spektroskopisch im Weltraum nachgewiesen. Allerdings gibt es Millionen denkbarer Varianten, von denen irdisches Leben auf lediglich 20 zurückgreift. Es ist klar, dass hierzu keine funktionale Begründung vorliegt; da z.B. einerseits Val, Ile und Leu (fast immer!) austauschbar sind. Andererseits gibt es Varianten wie gamma-Carboxy-Glu, die mit viel Aufwand nachträglich per Modifikation in Proteine eingefügt werden; es wäre aus konstruktivistischer Sicht wesentlich sinnvoller gewesen, sie **direkt** im Code zu haben. Ergo ist eine „zufällige“ Übereinstimmung im Proteinaufbau zwischen irdischem und außerirdischem Leben definitiv auszuschließen. Ebenfalls definitiv auszuschließen sind Übereinstimmungen im genetischen Code: Da er nun mal ein Code ist (Nomen est Omen), ist die Zuordnung zwischen beiden Zeichenmengen (hier: DNA-Basen und Aminosäuren) prinzipiell willkürlich. Übereinstimmungen können daher nur auf einen gemeinsamen Ursprung zurück gehen.

8d.4: wengleich ein derartiges Szenario extrem unwahrscheinlich ist: Konkurrenz-bedingt wäre ein solches System kaum evolutionsstabil, insbesondere nicht in der Anfangszeit. Daher wäre die Existenz vollkommen unterschiedlicher Lebewesen auf der Erde zwar keine absolutes, aber immer noch ein großes Problem für die StET!

8e.) ... und noch einmal: Zitate

In Punkten 4.), 5.) und 7.) dieser Replik wurde eingehend dargelegt, wieso die Evolutionstheorie bzw. StET sehr wohl überprüfbar ist. Auch wurde darauf hingewiesen, dass auftretende (*echte* oder *scheinbare*) Widersprüche im jeweiligen Kontext *sorgfältig geprüft* werden müssen (so wie in *jeder* anderen Wissenschaft auch!). Leider zitiert Junker in bester Anwendung der Prinzipien „quote mining“ und „cherry picking“ (vgl. Punkt 6 dieser Replik) eine halbe Seite lang Aussprüche von Wissenschaftlern^{8e.1}, die scheinbar Junkers Vorwurf, Evolution entziehe sich der Falsifizierung, stützen. In keinem Fall ist der Kontext berücksichtigt, der Leser erfährt nicht, was hinter die jeweils zitierten Sätzen steckt; stets hat Junker nur einen paar Sätze zitiert, die (scheinbar!) das aussagen, was in sein Konzept passt. Eine derartige Praxis ist als unredlich zu rügen.

Anmerkungen:

8e.1: der Vollständigkeit halber: den Wortlaut dieser Zitate habe ich nicht auf Korrektheit überprüft.

8f.) konkrete Antworten auf konkrete Kritikpunkte

Schauen wir uns nun einige der Punkte an, die Junker als konkrete Fälle gegen die StET ins Feld führen möchte.

Nectocaris

Auf S. 46 (Abb. auf S. 43) versucht Junker zu zeigen, dass es Lebewesen gäbe, die „verbotene Mischformen“ sogar zwischen verschiedenen Tierstämmen darstellten: *„Selbst Merkmale, die für sehr verschiedene Stämme charakteristisch sind, können in einer Art kombiniert sein – ganz entgegen evolutionstheoretischen Erwartungen. Ein augenfälliges Beispiel dafür ist die Gattung Nectocaris (GOULD 1991, 161; Abb. 7), die vorne am ehesten einem Arthropoden, hinten dagegen einem Chordaten mit Schwanzflosse ähnelt. Wenn man so will: Das ist ein Pendant zur Fledermaus mit Federn, die es nach häufig vorgebrachten Behauptungen nicht geben sollte, wenn es Makroevolution gab.“*

Das wäre allerdings ein gewichtiges Argument gegen einen Evolutionsvorgang, wie er von der StET beschrieben wird – aber in Wirklichkeit ist zu Nectocaris folgendes zu sagen: 1.) Es gibt **ein einziges Fossil**, noch dazu von mäßiger Qualität! Demnach sind alle Rekonstruktionen und Analysen mit einem gesunden Quantum Vorsicht zu genießen. Und eben dieses Quantum Vorsicht und Zurückhaltung findet sich in der wissenschaftlichen Primärliteratur über Nectocaris, nicht aber in Junkers Interpretationen. 2.) Zur Art und Beschaffenheit von Ähnlichkeitsmerkmalen sei nochmals und in aller Deutlichkeit gesagt: Die StET **verbietet nicht** das Auftreten von unabhängig entstandenen **Ähnlichkeiten**, sie **verbietet aber sehr wohl** das unabhängige Auftreten **spezifischer Ähnlichkeiten**, von **Synapomorphien**. Daher dürfen mehrteilige und komplizierte Merkmalskomplexe (eben Synapomorphien) wie die Vogelfeder, der Wirbeltierknochen oder die Wirbeltierextremität nicht mehrfach und voneinander unabhängig entstanden sein. Falls man derlei findet (z.B. die erwähnte 'Fledermaus mit Vogelfedern'), wäre dies ein extrem starkes Falsifikationskriterium für die StET. Nectocaris teilt *nicht eine einzige Synapomorphie* mit den Chordaten und *nicht eine einzige* mit den Arthropoden; diese Art hatte weder eine typische Chorda dorsalis (knorpeliger Stützstab im Rücken der Chordaten), noch die für Arthropoden so typischen, gegliederten Extremitäten. Nectocaris' Eigenschaften muten simpel, ursprünglich und wenig differenziert an, eben wie man es für Tiere aus diesem Abschnitt der tierischen Evolution erwartet. Die Körperform und der Schild über dem Kopf sowie die Tatsache, dass paarige Anhänge entlang des Körpers bestehen ähneln entfernt den Arthropoden. Jedoch ähneln diese Anhänge in keiner Weise den typischen, gegliederten Füßen der Arthropoden, außerdem sind besagte Anhänge zu einer Art Flossensaum verbunden, was bei Arthropoden überhaupt nicht vorkommt. Der innere Aufbau der Körperanhänge will auch nicht recht zu Arthropoden passen. Für eine Beziehung zu den Chordaten spricht zunächst einmal die Tatsache, dass Nectocaris einem Ur-Chordaten aus jener Zeit (Picaia nämlich) einigermaßen ähnlich sieht. Des weiteren wollen die Flossensäume mit Flossenstrahlen darin auch eher zu Chordaten als zu Arthropoden passen. Fazit: Nectocaris ist derart ursprünglich und einfach gebaut, dass derzeit nicht entschieden werden kann, welcher Tiergruppe er nahe steht; möglicherweise repräsentiert Nectocaris ja auch eine eigene, ausgestorbene Entwicklungslinie. Dieses Bild ist in voller Übereinstimmung mit der StET: *Gerade im Bereich der phylogenetischen Wurzel einer Tiergruppe* erwartet man Formen, die nur sehr schwer eingeordnet werden können, weil die typischen Eigenschaften der betreffenden Gruppe eben noch nicht entwickelt sind. Also

verdrehen Junker auch hier wieder die Tatsachen, damit sie ihm in sein evolutionskritisches Konzept passen. Seine Aussage, Nectocaris repräsentiere ein Merkmalsmuster „ganz entgegen evolutionstheoretischen Erwartungen“, ist schlichtweg unwahr.

Das Schnabeltier

Abb. 8.1 (Abb. & Legende auf S. 44 im Junker-Text)

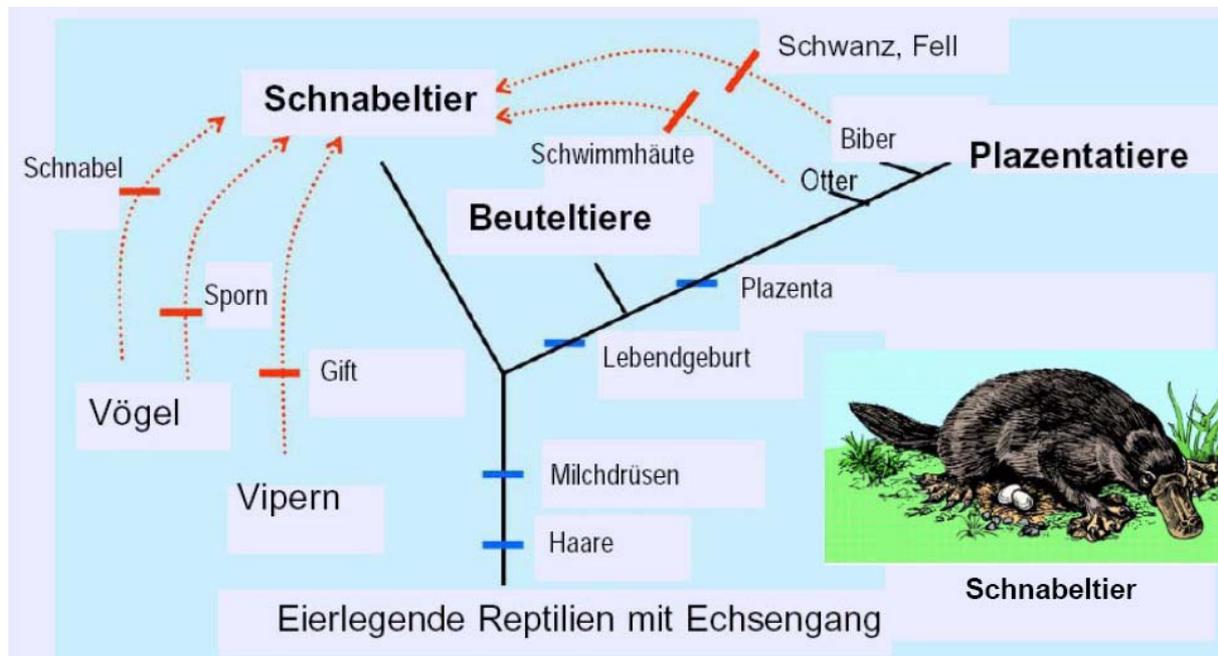


Abb. 8: Das Schnabeltier ist eine ausgeprägte Mosaikform. Seine Merkmalsverteilung erscheint bunt zusammengewürfelt. Evolutionstheoretisch muß vielfache Konvergenz angenommen werden. [Wortlaut der Legende in Junkers Text]

Eine über die Legende hinaus gehende Erläuterung findet sich nicht; lediglich auf S. 20 äußert Junker: „Als falsifizierend wird auch das Auftreten von Formen angesehen, die man im Volksmund als „eierlegende Wollmilchsau“ bezeichnet. So etwas dürfe es evolutionär gesehen nicht geben, z. B. Fledermäuse mit Federn. (...) Zudem weisen manche Organismen wie z. B. das Schnabeltier ausgeprägte Mosaikmerkmale auf.“

Analysieren wir also Bild und Legende: Schwarz dargestellt ist der evolutionäre Stammbaum, so wie er in der Wissenschaft Konsens ist und wie er natürlich von Kreationisten ganz grundsätzlich abgestritten wird. Blaue Querstriche markieren evolutionäre Neuerungen, die nach den Erkenntnissen der Evolutionsforschung dabei aufgetreten sind. Rot-gestrichelte Pfeile beziehen sich auf bestimmte Eigenschaften des Schnabeltiers und verweisen auf andere Tiere, die nach Junkers Aussage betreffende Eigenschaften ebenfalls haben. Die roten Querstriche sind in der Abbildung genau wie die blauen mit dem Auftreten neuer Eigenschaften verknüpft, der Unterschied liegt darin, dass die blauen „Erfindungen“ mit dem Stammbaum übereinstimmen, während die roten ihm widersprechen.

Fragen wir also: Stimmt es, dass das Schnabeltier sein Gift augenscheinlich von den Vipern übernommen hat und den Sporn von Vögeln? Oder neutraler formuliert: liegen hier die selben, **typischen** Eigenschaften –Synapomorphien- vor, oder werden Dinge verglichen, die nicht vergleichbar sind?

Die Antwort lautet: **Nein, keine Synapomorphien!** – gehen wir die Punkte einzeln durch:

Schwanz: gab es schon lange **vor** den Säugern, sie haben ihn von den Reptilien geerbt. Die einzige Gemeinsamkeit zwischen Otter, Biber und Schnabeltier ist eine gewisse Abflachung als Anpassung ans Wasserleben – eine Konvergenz, wie sie von der StET gefordert und erklärt wird.

Fell: **gemeinsames Erbe der Säuger**, mitnichten eine besondere Ähnlichkeit zwischen Otter, Biber und Schnabeltier (vgl. „Haare“ an der Stammbaumwurzel!).

Sporn und Schnabel: Längst ist bekannt, dass beide Strukturen **nicht die Spur einer spezifischen, qualitativen Ähnlichkeit** zwischen Vögeln und Schnabeltier aufweisen (z.B. Manger et al. 1998 oder Musser & Archer 1998). Beides wird auf gänzlich andere Art und Weise gebildet, der anatomische Aufbau ist nicht vergleichbar, und beim Sporn kommt hinzu, dass die Funktionalität gänzlich verschieden ist (Überblick z.B. bei Griffiths 1998).

Gift: Dies ist ein besonders interessanter Fall, zu dem man etwas weiter ausholen muss: Was sagt die Evolutionstheorie zur evolutiven Entwicklung von Giften? – Nun, machen wir uns klar: Ein Lebewesen kann sich nicht entscheiden: „*So, jetzt wäre es ganz schön, wenn ich ein Gift hätte, also entwickle ich eins!*“. Es muss ein Weg möglich sein, auf dem bereits kleine Schrittden von Vorteil sind. Wie kann man sich also vorstellen, dass ein Lebewesen anfängt, z.B. giftigen Speichel zu produzieren?

Jedes Lebewesen verfügt über Tausende bis Zigtausende verschiedener Proteine. Etliche davon sind „giftig“ in dem Sinne, dass sie im Körper eines anderen Tieres Schaden anrichten könnten – vorausgesetzt, sie gelangen dort hinein! Nun muss man noch wissen, dass alle Proteine eines Lebewesens in bestimmten Geweben / Organen synthetisiert werden, in anderen Geweben hingegen nicht (der Muskulatur würde es sicherlich nicht gut bekommen, wenn in ihr Verdauungsenzyme synthetisiert würden, die ihre Abbauarbeit eigentlich im Darm verrichten sollen), **allerdings** ist diese Trennung nicht perfekt: Eine große Vielzahl von Proteinen wird auch in Geweben synthetisiert, in denen sie eigentlich nichts zu suchen haben – bloß eben in geringer Menge. Was passiert nun, wenn durch eine Promotor-Mutation^{8f.1} ein solches Protein z.B. in den Speicheldrüsen synthetisiert wird? Da gibt es drei Möglichkeiten: A) es stört nicht und es nützt nicht. In diesem Fall wird sich die Mutation nicht durchsetzen können, sie wird aber auch nicht negativ selektiert. B) es ist für den Träger giftig oder schadet ihm. Dann wird sich die Mutation ganz sicher nicht durchsetzen können, weil der Träger selbst daran zugrunde geht. C) es ist zwar schädlich, aber nur, wenn es in die Blutbahn gelangt – bringt dem Träger also keinen Nachteil. Wenn der Träger nun ein Räuber ist, wird er von dieser Mutation Nutzen ziehen: Seine Beute wird zusätzlich zur Wirkung seiner Klauen oder Zähne biochemisch angegriffen. Wenn so etwas vorkommt, kann die weitere evolutive Entwicklung das Gift Schrittden für Schrittden weiter optimieren (ausführlich dargestellt in Fry & Wüster, 2004).

Fassen wir also zusammen: Was sagt die Evolutionstheorie über die Entwicklung von Giften^{8f.2} aus? Gifte können am leichtesten entstehen, indem bereits vorhandene, körpereigene Proteine, bedingt durch eine „regulatorische Mutation“, dort synthetisiert werden, wo sie in Kontakt mit Beute oder Feinden kommen können. Sofern diese Proteine bereits eine gewisse Giftwirkung besitzen, können sie dann weiter entwickelt werden. Also wird man aufgrund der Evolutionstheorie vorhersagen können, dass so gut wie immer Proteinkomponenten eines Giftes eigenen Körperproteinen nah verwandt oder gar identisch

sein müssen^{8f.3}. Zwar hat ein jeder Organismus viele Proteine, die als wirksame Giftbestandteile prinzipiell geeignet sind, dennoch ist deren Zahl letztendlich begrenzt.

Sofern also zwei Tierarten das gleiche Gen 'XY' (bzw. Protein 'XY') vom letzten, gemeinsamen Vorfahren geerbt haben, kann es durchaus vorkommen, dass in diesen, getrennten Arten *unabhängig voneinander* Protein 'XY' als Giftbestandteil 'XY*' „rekrutiert“ wird. Allerdings ist dann zu fordern, dass sich 'XY' und 'XY*' jeweils in **ein und dem selben** Tier jeweils am ähnlichsten sind, nicht aber die beiden Gifte **zwischen** den zwei Tierarten! Auf diese Weise muss ein Gift seinen logischen Platz im molekularen Stammbaum finden (ausführlich dargestellt in Fry & Wüster, 2004).

Betrachten wir nun den konkreten Fall: Sowohl im Gift einer bestimmten Viper wie auch des Schnabeltiers findet sich das sog. *C-type natriuretic peptide* (CNP). Natriuretische Peptide spielen eine Rolle bei der Kontrolle des Blutdrucks und des Ionenhaushalts, daher ist auch verständlich, dass sie, als Giftbestandteil in Überdosis injiziert, Schaden anrichten können. Wichtig ist (ein von Junker verschwiegenes Fakt!), dass natriuretische Peptide bei **allen** Wirbeltieren vorkommen; und insbesondere das CNP bei Säugern und Reptilien. Dabei entspricht, **exakt wie man es aufgrund der Evolutionstheorie fordern muss**, das CNP im Gift des Schnabeltieres seinem eigenen CNP (bzw. zeigt stärkste Ähnlichkeit zu CNP's von Säugern, s. de Plater et al, 1998), und das CNP im Gift der südamerikanischen Viper deren eigenem CNP; es gibt also keine Ähnlichkeiten zwischen den beiden Arten, die über die Ähnlichkeit aufgrund gemeinsamer Abstammung hinausgeht^{8f.4}.

Abschließend sei bemerkt, dass sich das Vorkommen von Giften auf der Basis christlicher Schöpfungsmythen **überhaupt nicht** erklären lässt: Junker (so wie unzählige andere Kreationisten) will uns erklären, dass die evolutive Entwicklung von Giften, zusammen mit den entsprechenden Organen der Herstellung und Anwendung, nicht durch Evolution möglich wäre. Nun ist eine Erschaffung derartiger Strukturen und Synthesewege im Rahmen einer Schöpfung erst recht nicht möglich, denn gem. biblischer Urgeschichte (zumindest in der Auslegung der allermeisten Kreationisten bzw. Fundamentalisten) waren Tod, körperliche Schäden, Räuber-und-Beute-Beziehungen etc. nicht Bestandteile der Schöpfung. Wo also sollen Gifte oder Reißzähne – kurz: das gesamte, umfangreiche Arsenal für Tarnen, Täuschen, Töten, Angriff und Verteidigung her gekommen sein?

Anmerkungen:

8f.1: Promotoren sind Steuerabschnitte auf der DNA, welche die Aktivität eines Gens regulieren. Damit bestimmen sie u.a. in welchem Gewebe und unter welchen Umständen ein Gen an- und abgeschaltet wird, also wo und wann das vom Gen kodierte Protein synthetisiert wird.

8f.2: Es sei angemerkt, dass diese Ausführungen nur für Protein- bzw. Peptidgifte gelten. Andere Giftarten sind davon zu trennen, was hier nicht weiter vertieft werden kann.

8f.3: Der Vollständigkeit halber sei vermerkt, dass derlei Proteine auch durch sog. „horizontalen Gentransfer“ erworben sein könnten. Weil dies aber aus verschiedenen Gründen **um etliche Größenordnungen unwahrscheinlicher** ist, werden solche Fälle äußerst selten sein.

8f.4: Um diesen Fall – CNP im Gift des Schnabeltieres und einer Viper – anzusprechen, brauchte Junker zwei Worte und einen Pfeil in einer einzigen Abbildung. Um jedoch wenigstens **ganz grob** zu erklären, warum Junkers Argument vollkommen haltlos ist, bedurfte es mehr als einer Druckseite; zur Vervollständigung hätte man einen Sequenzvergleich und darüber hinaus noch einiges andere anführen müssen. Dies zeigt: Scheinbar plausible Argumente, kurz und knapp formuliert, können **derartig daneben** liegen (insbesondere, wenn Grundlagenwissen fehlt oder unterschlagen wird), dass man ihnen nur mit größerem Aufwand entgegen treten kann.

Auch hierzu ein Beispiel: Nehmen wir an, ich behauptete „*Christen sind Polytheisten, sie haben mit Vater, Sohn und hl. Geist drei Götter, außerdem sind sie Kannibalen, denn sie essen im Abendmahl*“

einen davon!“ dann steckt in dieser klar formulierten Aussage von 20 sec Dauer mehr Unfug, als man in 2 Stunden berichtigen kann, müsste man doch recht tief in Trinitätslehre und Erlösungstheologie einsteigen. P.S.: Christen sind in manchen Gebieten, wo sie in der Diaspora leben, tatsächlich derart schwachsinnigen Anschuldigungen ausgesetzt.

Literatur:

de Plater GM, Martin RL, Milburn PJ. (1998)

A C-type natriuretic peptide from the venom of the platypus (*Ornithorhynchus anatinus*): structure and pharmacology.
Comp Biochem Physiol C Pharmacol Toxicol Endocrinol. 120(1):99-110.

Fry BG, Wüster W (2004)

Assembling an arsenal: origin and evolution of the snake venom proteome inferred from phylogenetic analysis of toxin sequences.
Mol Biol Evol. 21(5):870-83

Griffiths M. (1998)

Platypus research 1798-1998.
Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 353(1372):1059-61.

Manger PR, Hall LS, Pettigrew JD. (1998)

The development of the external features of the platypus (*Ornithorhynchus anatinus*).
Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 353(1372):1115-1125.

Musser AM, Archer M. (1998)

New information about the skull and dentary of the Miocene platypus *Obdurodon dicksoni*, and a discussion of ornithorhynchid relationships.
Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 353(1372):1063-1079.

Leimruten

Etlche Tiere haben die Fähigkeit entwickelt, mit Hilfe einer umgebildeten Zunge Beute zu machen. Junker schreibt dazu (Abb. 9, S. 44): *„Fünfmal unabhängig müsste nach evolutionstheoretischer Deutung eine Leimrute entstanden sein, nämlich beim Ameisenbär, Schuppentier, Erdferkel, Specht und Chamäleon. Es handelt sich um eine verlängerte klebrige Zunge, mit der kleine Insekten (vornehmlich Ameisen oder Termiten) aufgenommen werden. Zum „Leimruten-Bauplan“ gehören außerdem in den meisten Fällen u. a. ein entsprechend schmaler Bau des Unterkiefers, Reduktion oder Fehlen von Zähnen, eine verengte Mundöffnung, gut ausgebildete Speicheldrüsen, Vorrichtungen für das Einstülpen der Zunge und ein Kaumagen. Die Enkapsis ist schwer gestört.“*

Schauen wir auch hier näher hin: Gibt es Synapomorphien, die bei zwei (oder mehr) der erwähnten Gruppen vorkommen? Was wäre denn überhaupt als Synapomorphie zu betrachten? Zunächst einmal **definitiv nicht** diejenigen Eigenschaften, die bei **allen** Lebewesen der betreffenden Gruppen vorkommen (also Dinge, die bei prinzipiell allen Säugern & Vögeln zu finden sind. So etwas wird als Sympleiomorphie bezeichnet.), weil solche Eigenschaften vom letzten gemeinsamen Vorfahren geerbt sind. Und dazu gehören nun einmal Kiefer, eine bewegliche Zunge, die herausgestreckt werden kann, Speicheldrüsen mit mehr oder weniger klebrigem Sekret und einige andere Eigenschaften. Was könnte denn nun eine Synapomorphie sein? Nun, z.B. **spezielle** Leimproteine, die sich **nur** beim Ameisenbär und nicht bei Säugern generell finden (und die gem. Evolutionstheorie dann nicht beiden anderen Leimrutenbesitzern auftreten dürften), oder der Besitz **spezieller** Muskeln, die dem Ausstülpen der Zunge dienen und die sich **nur** beim Specht und nicht bei Vögeln generell finden (und die gem. Evolutionstheorie dann nicht beiden anderen Leimrutenbesitzern auftreten dürften) usw. usf. Treten derlei **spezifische Besonderheiten** bei ansonsten nicht näher verwandten Leimrutenträgern auf?

Nein! Im Rahmen einer Schöpfung wäre es aber sehr gut vorstellbar, dass der Schöpfer aus einem Baukastensystem (wie Junker es favorisiert) bestimmte, spezifische Elemente unabhängig von den jeweils nächst-ähnlichen Tieren bei den Leimrutenträgern einbaut, genau so wie sich Autoradios des selben Typs in ganz unterschiedlichen Automarken eingebaut werden.

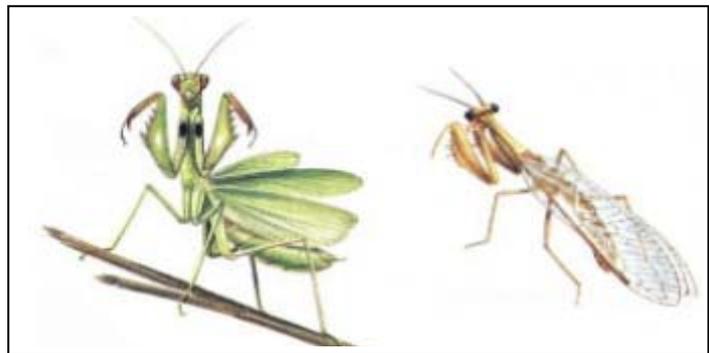
Was Junker anführt (Rückbildung von Zähnen, Verschmälerung des Kiefers, Entwicklung von Kaumägen, gut entwickelte Speicheldrüsen etc.) sind vornehmlich oder gänzlich **quantitative** Änderungen, d.h. es werden vorhandene Strukturen abgewandelt, ohne dass sie sich dabei grundlegend ändern. Nebenbei bemerkt: Solche Veränderungen finden sich recht oft und unabhängig von Leimruten. Oder um es in kreationistischer Terminologie zu sagen: Was Junker hier aufführt, sind ausnahmslos mikroevolutive Variationen bereits vorhandener Strukturen, die in der Summe keine makroevolutive Änderung ausmachen.

Abschließend sei auch hier angemerkt: All diese Leimruten dienen dem Beutefang: Kleine Tiere werden gefangen und gefressen, also getötet. Daher können sie gem. fundamentalistisch-kreationistischer Lesart der Bibel nicht vom Schöpfer erschaffen worden sein. Per Evolution entstanden sind sie nach kreationistischer Meinung aber auch nicht. Wo also kommen sie her?

Fangarme bei Insekten

Abb. 8.2 (bei Junker Abb. 10, S. 44)

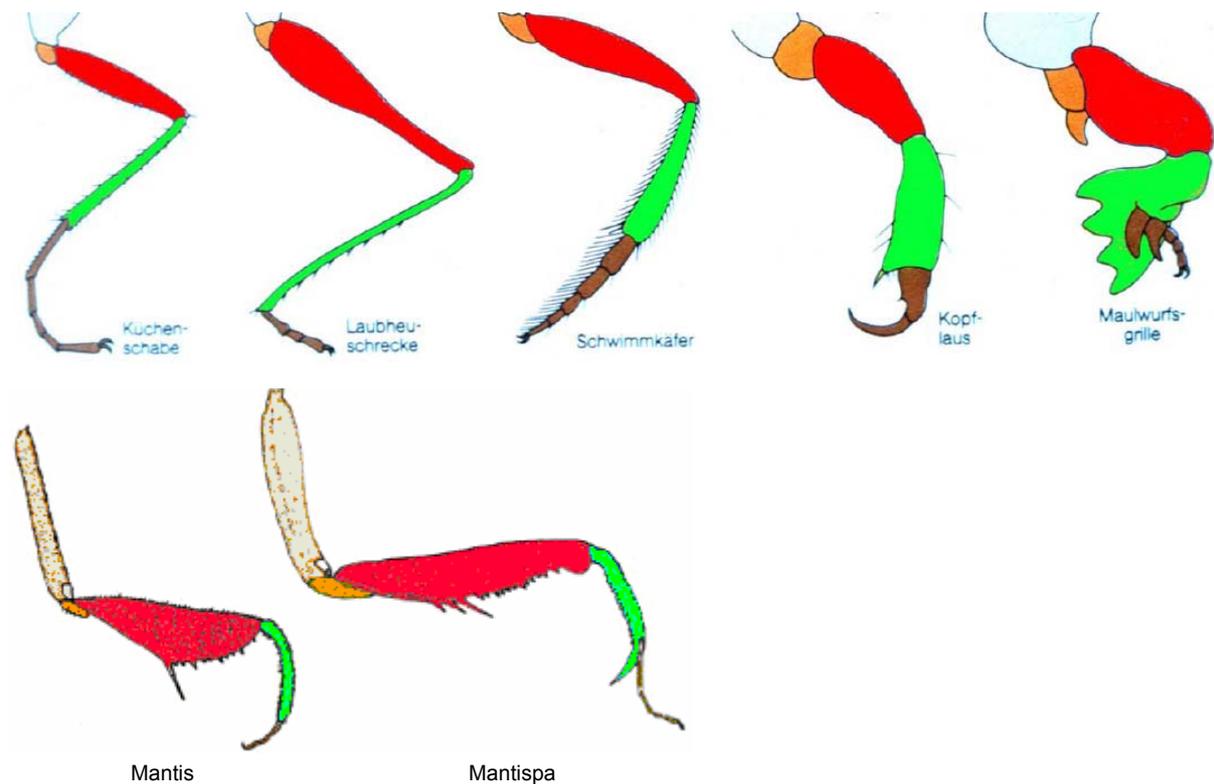
Hören wir Junker (S. 44) „*Frappierend ähnlich gebaut und evolutions-theoretisch dennoch als Konvergenz zu deuten sind die Fangbeine bei den Fangschrecken und den Netzflüglern, ebenso die dreieckige Kopfform mit weit auseinandergerückten Augen* (zum besseren Fixieren der Beute-



Insekten) und dem *halsartig verlängerten und der recht bewegliche vordere Brustabschnitt*. Links: Fangschrecke *Mantis religiosa*, rechts: Fanghafte *Mantispa styriaca*.“

Und nochmals: „**frappierend ähnlich**“ ist nun mal kein Argument, es dreht sich nicht um **frappierende**, sondern um **spezifische** Ähnlichkeiten, eben **Synapomorphien**. Fragen wir also auch hier: Was ist ererbt (also bei *allen* Insekten zu finden), was ist eine **spezifische** Neuerung? Kopf, Facettenaugen, Antennen etc. finden sich bei allen Insekten. Abwandlungen wie Dreiecksform, größere oder kleiner Augen etc. sind rein quantitative Änderungen (also „erlaubte Mikroevolution“ im Kreationsten-Jargon). Selbst die Gliederung der Fangarme entspricht vollkommen dem allgemeinen Insekten-Bauplan (Abb. 8.3). Schaut man genauer hin, so ist deutlich zu erkennen, dass es keine **spezifischen** Umbildungen gegeben hat, die beide Fangbeinkonstruktionen gemeinsam haben: Wie die nachstehenden Abbildungen zeigen, ist nichts weiter passiert, als dass bereits existierende Körperteile rein quantitativ umgebildet worden sind. Davon abgesehen wird die bewegliche Fangklaue bei beiden Arten aus unterschiedlichen Teilen (Mantis: aus den Tarsen / Mantispa: aus der Tibia) gebildet, so dass selbst die Konvergenz hier ihre Grenzen hat.

Abb. 8.3 Insektenbeine

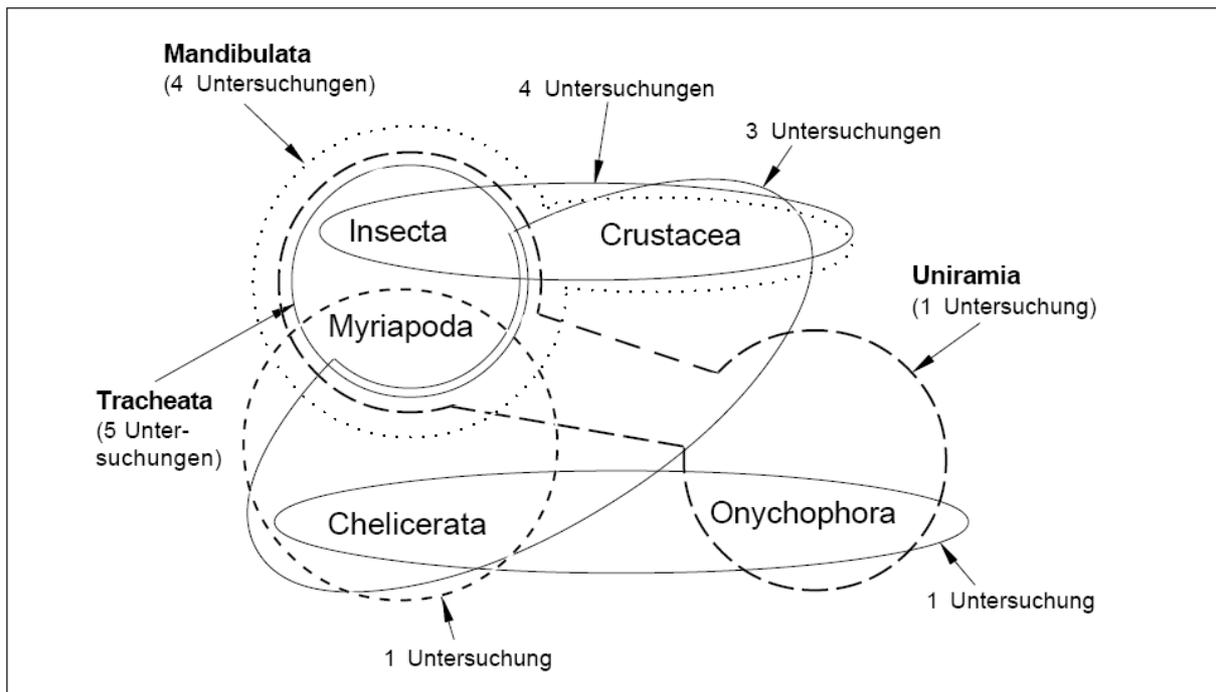


An dieser Stelle kommt von Kreationisten regelmäßig der Vorwurf, dass sich die Evolutionstheorie gegen Kritik immunisiere. Fragen wir also: Wäre bei anderer Befundlage eine Falsifikation denkbar, könnte es also sein, dass Fakten nicht durch Evolution erklärbar wären? Aber sicher! – Was wären also denkbare Synapomorphien?

Nun, es wäre doch z.B. denkbar, dass *Mantis* und *Mantispa* unabhängig voneinander die selbe, spezifische Fangklaue an ihren Fangbeinen hätten, sagen wir, aus einem anderen, härteren Material als Chitin (woraus die „Außenhaut“ aller Insekten besteht). Nehmen wir nun noch an, dass diese Klaue durch die Wirkung einander entsprechende Steuergene gebildet würde, und dass das Material in beiden Insektenarten auf gleiche, biochemische Weise erzeugt würde. Nehmen wir letztlich an, dass sowohl betreffende Gene wie auch besagter Biosyntheseweg nur bei diesen beiden Arten, nicht aber bei den nächst-ähnlichen Insektenarten zu finden ist. Dies wäre ein Szenario, das im Rahmen von Schöpfungsvorstellungen äußerst plausibel wäre, der Evolutionstheorie hingegen extremste Probleme bereiten würde bis hin zur vollkommenen Falsifikation. Halten wir also fest: die Befunde passen zwanglos zu den Aussagen der Evolutionstheorie, während sie nicht in ein Schöpfungsszenario passen, denn auch hier gilt: Es sind Werkzeuge zum Töten, die Gott gem. kreationistischer Lesart der Bibel nicht geschaffen haben kann.

Beziehungen zwischen Arthropoden und nächsten Verwandten

Abb. 8.4 Verwandtschaftsbeziehungen Arthropoden & Verwandte (bei Junker Abb. 6, S.43)



Abbildungslegende nach Junker „Abb. 6: Ähnlichkeitsbeziehungen unter Lebewesen können als Netzwerk dargestellt werden: Verwandtschaftsverhältnisse der Arthropoden (Gliederfüßer). Je nach zugrundegelegten Merkmalen ergeben sich unterschiedliche Gruppierungen. Die entsprechenden Untersuchungen stammen alle aus den 1990er Jahren. (Nach WÄGELE 2001, 102). WÄGELE kommentiert diese Abbildung: „Ergebnisse neuerer Analysen sind untereinander nicht kompatibel, mehrere davon oder alle müssen demnach fehlerhaft sein.“

In Anmerkung 14 auf S. 66 kommentiert Junker Abbildung und Legende: „Wenn WÄGELE (2001) den in Abb. 6 dargestellten Befunde mit den Worten kommentiert, daß mehrere, wenn nicht alle Untersuchungen fehlerhaft sein müßten, dann kann dies als Beleg dafür gesehen werden, daß eines ganz bestimmt nicht erfolgt: Eine Hinterfragung des zugrundeliegenden Evolutionsparadigmas. Eine solche Vorgehensweise darf man wohl als dogmatisch bezeichnen.“ – Lassen wir einmal die Bodenlosigkeit des Dogmatik-Vorwurfs unbeachtet und fragen uns, inwieweit Junkers Kritik nachvollziehbar ist. Zunächst einmal ist sehr interessant, was Junker sagt und zeigt, es ist allerdings noch viel interessanter, was er dabei verschweigt:

Erster Schritt in der Analyse von Verwandtschaftsbeziehungen ist in der Tat eine Abbildung wie die gezeigte. Danach leitet man mögliche Stammbäume ab (dafür gibt es mathematische Prozeduren) und analysiert sie auf Kohärenz, also Stimmigkeit. Des Weiteren hat man die dargestellten Eigenschaften zu kategorisieren in definitive Synapomorphien, mögliche Synapomorphien, (mögliche) Konvergenzen und sog. Symplesiomorphien (= vom letzten, gemeinsamen Vorfahren ererbte Eigenschaften). **Erst dann** kann man überhaupt erkennen, inwieweit mögliche Widersprüche vorliegen. Junker verschweigt, um welche Merkmale es in der gezeigten Abbildung geht, überhaupt unterschlägt er den gesamten, geschilderten Zusammenhang, ohne den eine sinnvolle und fundierte Bewertung gar nicht möglich ist.

Ein weiteres Beispiel liefert die Legende zu Abb. 11 (S. 45): „Merkmalsverteilung der Malpighischen Gefäße und Mandibeln für Taxa der Arthropoden (nach SUDHAUS &

REHFELD 1992). Diese Autoren schreiben dazu: „Wir sind gehalten, eine konvergente Entwicklung entweder von Mandibeln oder von Malpighischen Gefäßen in Betracht zu ziehen. ... Die Komplexität von Mandibeln und Malpighischen Gefäßen kann als gleichwertig eingestuft werden.“ Zwar könne eventuell der unterschiedliche ontogenetische Bildungsweg als Hinweis darauf gewertet werden, daß die Malpighischen Gefäße konvergent entstanden sind, doch müsse bedacht werden, daß Entwicklungswege homologer Strukturen unterschiedlich sein können.“

Auch hier unterschlägt Junker wichtige Fakten: Es ist richtig –man achte auf die Formulierung!–, dass die Komplexität von Mandibeln und Malpighischen Gefäßen **in etwa gleichwertig** ist – was allerdings nicht heißt, dass deren Komplexität **hoch** ist. Leider verschweigt Junker nämlich, dass beide Merkmale nicht gerade komplex und informativ sind; es ist mehr als zweifelhaft, dass sie im Rahmen phylogenetischer Analysen als Synapomorphien taugen: Mandibeln sind Umbildungen *bereits vorhandener* Beinpaare im Kopfbereich zu Kauwerkzeugen. Dazu müssen besagte Beine lediglich kürzer und härter werden und „klotzartig verkrüppeln“. Als „Malpighische Gefäße“ bezeichnet man innere Ausstülpungen des Darmes in den Körper hinein; der Begriff ist eine Sammelbezeichnung für funktionell und anatomisch z.T. völlig unterschiedliche Strukturen. Insbesondere zwischen Insekten und Spinnentieren sind Aufbau und embryonale Bildung (die mitnichten nur „unterschiedlich“ abläuft, sondern aus unterschiedlichen Keimblättern entspringt !!) dieser Strukturen **definitiv nicht homolog**, es sind **definitiv keine Synapomorphien**. Auch dies ist schon wiederholt von Evolutionsforschern klar gestellt worden, was Kreationisten allerdings nicht daran gehindert hat (und in Zukunft nicht hindern wird), dieses Beispiel immer wieder anzuführen.

Netzwerke und Baukastensysteme ?

Da Kreationisten nun mal eine Schöpfung propagieren, versuchen sie zu zeigen, dass Eigenschaften bei Lebewesen nicht stammbaumartig verteilt sind, sondern eben in Netzwerken und wie aus dem Baukasten kombiniert. In den vorangegangenen Punkten dieser Replik wurde jedoch gezeigt, dass die zugrunde liegenden Behauptungen sämtlich falsch, zumindest aber fragwürdig sind.

Kommen wir also zum Resümee, das Junker auf S. 46 wie folgt zusammen fasst (Junkers Text kursiv, mit dazwischen gesetzten Kommentaren dazu):

*„Netzwerke und Baukastensystem. Vor diesem Hintergrund kann es nicht überraschen, daß unter evolutionstheoretischen Voraussetzungen arbeitende Wissenschaftler immer wieder zu Erkenntnissen gelangen, die die Vorstellung von einem **Baukastensystem** des Lebens stützen.“* – das ist **schlichtweg unwahr**. Junker möge **wissenschaftliche** Publikationen (keine kreationistischen aus dem Internet oder christlich-fundamentalistischen Verlagen etc.) benennen, die diese Behauptung stützen. Nein, wahr ist lediglich, dass dies von Kreationisten immer und immer wieder **behauptet** wird. Wahr ist außerdem, dass aus solchen Gründen, wie sie in dieser Replik aufgeführt worden sind, derlei Behauptungen bei näherer Betrachtung stets in sich zusammen brechen.

„Angesichts der vorliegenden Befunde kann die Baumdarstellung in vielen Fällen nicht als naheliegende und zwanglose Darstellung des Ähnlichkeitsmusters der Mitglieder höherer Taxa gelten. Vielmehr bietet sich förmlich ein Netzwerk von Beziehungen an (Abb. 6, 12).“ – auch dies ist **einfach falsch**. Bisher hat es **keinen einzigen Fall** gegeben, in dem eine sorgfältige, kladistische Analyse unter Anwendung des Apomorphie-Prinzips ein Netzwerk

von Ähnlichkeitsbeziehungen ergeben hätte, welches in *striktem* Widerspruch zum Stammbaum-Modell stünde. Richtig ist allerdings, dass derlei Analysen oftmals schwierig sind – machen wir uns klar: Auf keinem Körperteil irgend eines Lebewesens finden sich eingewachsenen Etiketten mit Aufschriften wie z.B.: „hallo lieber Forscher, ich bin ein Knochen, und bin damit eine auf Wirbeltiere beschränkte Synapomorphie!“. Synapomorphien tauchen nicht mit einem einzigen Schlag auf, sondern entwickeln sich schrittweise (wie ausführlich in diesem Text begründet, s.o.). Ergo wird man immer wieder mit Fällen konfrontiert werden, in denen die Frage „reichen die spezifischen Besonderheiten der vorliegenden Struktur schon aus, um sie zu einer (Syn)Apomorphie zu erklären?“ nicht eindeutig zu beantworten ist. Ferner gibt es das längst beschriebene und verstandene Phänomen der adaptiven Radiation, wenn sich nämlich **in kurzer Zeit** eine Ursprungsgruppe in **viele** Zweige aufspaltet. In solch einer Situation wird eine Analyse **immer** problematisch sein und bleiben, weil die spezifischen Unterschiede zwischen den Gruppen nun einmal nicht sehr groß sind.

„Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß diese Situation nicht den Erwartungen von Evolutionstheorien entspricht.“ – eine **krasse Fehleinschätzung**, die aufgrund der Ausführungen in dieser Replik nicht weiter kommentiert werden muss.

Zu dieser Behauptung ergänzt Junker in Anm. 42 auf S.70: „Das Linsenauge von Wirbeltieren und Tintenfischen ist hierfür ein bekanntes Beispiel: Es ist in beiden Organismengruppen hochkomplex und grundsätzlich gleichartig aufgebaut; embryonal entsteht es aber sehr verschieden, so daß nur die Adultstruktur im Wesentlichen baugleich ist. Die verschiedenen ontogenetischen Entwicklungswege werden evolutionstheoretisch einerseits als Argument dafür gewertet, daß es sich um analoge Strukturen handelt, deren konvergente Entstehung gerade an der Ontogenese ablesbar sei. Andererseits aber würde man von einem un gelenkten evolutionären Prozeß eine so weitgehende Baugleichheit eines hochkomplex synorganisierten Organsystems niemals erwarten.“ – hier trifft Junker offenbar eine **gezielte Falschaussage**, denn die Evolutionstheorie erklärt das Auftreten derartiger Konvergenzen glatt und zwanglos, wie er sehr wohl weiß. Ferner kennt er die Arbeit von Nilsson und Pelger (1994), die die Entwicklung eines Linsenauges in Simulationsexperimenten untersucht und dabei erstaunlich kurze Entwicklungszeiträume ermittelt haben. – „Es wirkt vielmehr so, als würde hinter beiden Strukturen der „Baukasten“ eines Schöpfers im Sinne eines gemeinsamen Grundgedankens stehen, der trotz aller Verschiedenartigkeit zu einem gemeinsamen Thema führt.“ – und noch einmal und auf die Gefahr hin zu langweilen: Es ist vollkommen uninteressant, ob Strukturen einander „irgendwie ähnlich“ sind; es ist stattdessen zu prüfen, ob **spezifische** Ähnlichkeiten -Synapomorphien- vorliegen. Dies ist bei beiden Augentypen **definitiv nicht** der Fall.

Im Haupttext fährt Junker fort: „Es gelingt nicht, das verbreitete Auftreten von Konvergenzen und die dadurch bedingten netzförmigen Beziehungen durch Umwelteinflüsse plausibel zu machen, da die in Rede stehenden Merkmale oft keinen Zusammenhang mit den äußeren Lebensbedingungen erkennen lassen.“ – Das ist jedoch leider mal wieder nur die **halbe Wahrheit**. Tatsächlich ist es in **unzähligen** Fällen **sehr gut möglich**, die Entwicklung bestimmter Strukturen mit einem Selektionsdruck in Verbindung zu bringen: Pferde haben ihren Körperbau –lange Beine, Fähigkeit zum ausdauernden Laufen– als Anpassung ans Steppenleben entwickelt. Flossen wurden entwickelt in Anpassung an das Wasserleben, weil sie im Medium Wasser Beweglichkeit verleihen. Säuger und Vögel (sowie ansatzweise auch

etliche andere Tiergruppen!) haben eine Temperaturregulation entwickelt, weil sie dadurch weitgehend unabhängig von den Außentemperaturen agieren können. Das Haarkleid der Säuger sowie die Federn der Vögel sind Anpassungen im Rahmen eben dieser Temperaturregulation. Insbesondere Federn dienen weiterhin, wie ein jeder weiß, dem Flug. Krallen, Hufe, Finger etc. sind Anpassungen an die jeweiligen Lebensräume; sie bildeten sich im Zuge der Optimierung der Fortbewegung heraus. Kreislaufsysteme ermöglichten den Tieren, die sie besitzen, eine Beweglichkeit und eine Körpergröße, die sie ansonsten nicht haben könnten. In einem Satz: Es ist zumeist sehr wohl möglich, Eigenschaften eines Lebewesens, Anpassungswert, Umweltbedingungen und Selektionsdruck in einen sinnvollen und stimmigen Kausalzusammenhang zu stellen^{8f.5}.

Anmerkungen:

8f.5: Oftmals wird dies von Kreationisten gar nicht bestritten, die Argumentation ist, insbesondere bei Junker, subtiler: *Es sei ja niemand dabei gewesen, um seinerzeit den Selektionsdruck zu messen, man könne ja gar nicht sicher sein, ob denn Haare nicht ursprünglich einem anderen Zweck gedient hätten, es sei doch unmöglich, alle Faktoren erschöpfend zu beschreiben oder auch nur zu erfassen.* – nun, das ist a) zwar korrekt, dabei aber b) irrelevant. Vor allem in Abschnitt 4 dieser Replik wurde dargelegt, wie Falsifikationskriterien für historische Erzählungen aussehen und wie sie anzuwenden sind. Um es schlicht und in Alltagssprache auszudrücken: Historische Wissenschaften erzählen Geschichten, a) die mit den bekannten (Natur)Gesetzen verträglich sein müssen, b) deren innere Logik stimmig und schlüssig ist und die c) mit der Datenlage überein stimmen muss. Die Erfahrung – von Historikern, von Richtern sowie die schlichte Alltagserfahrung – zeigt, dass derart rekonstruierte Geschichten (sofern die Datenlage hinreichend ist und die Rekonstruktion sorgfältig war) zwar **oftmals nicht ganz**, jedoch **stets im Großen und Ganzen** zutreffend sind. Zum Einen hat die Evolutionstheorie an unzähligen Beispielen plausible und durch Daten sehr gut gestützte Szenarien für die Entwicklung von Organen, Verhaltensweisen, Biosynthesewegen usw. entwickeln und formulieren können. Es ist selbstverständlich, dass andererseits unzählige Beispiele übrig bleiben, in denen die Daten einfach nicht ausreichen, um den Entwicklungsweg nachzuzeichnen. Daher gilt nun die Beweislastumkehr: Es ist jetzt nicht Aufgabe der Evolutionstheorie, auch den letzten Entwicklungsweg des allerletzten Genes, des allerletzten Organs nachzuzeichnen, es ist nun Aufgabe der Evolutionskritiker zu beweisen (oder wenigstens plausibel zu machen), dass es in den Fällen X und Y ganz **konkrete** oder **grundsätzliche** Probleme gibt, die von der Evolutionstheorie definitiv nicht gelöst werden können. Und noch einmal sei betont: bloße Argumentation mit nicht-Wissen zählt nicht.

Literatur:

Nilsson DE, Pelger S. (1994)
A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve.
Proc Biol Sci. 256(1345):53-58.

Fazit: In diesem Abschnitt der Replik ging es konkret um eine gänzliche falsche Anwendung der Begriffe Synapomorphie und Konvergenz. Junker sollte seine Kritik an die Evolutionstheorie selbst richten, er sollte also die StET so nehmen, wie sie ist. Leider wendet er jedoch die unter Kreationisten allseits beliebte Strohmänn-Taktik an: Er verdreht die Aussagen der Evolutionstheorie so lange, bis sie ihm genügend Fläche für einen Angriff bieten. Daher trifft Junkers Kritik die Evolutionstheorie gar nicht, die von ihm vorgebrachten Argumente sind gegenstandslos.

9.) „Grundtypen“

10.) „Intelligent Design“

11.) innere Widersprüche in der Genesis

Danksagung:

Für hilfreiche Kommentare und konstruktive Kritik möchte ich mich ganz herzlich bei Prof. Dr. Mathias Gutmann, Martin Neukamm und Thomas Waschke bedanken!