

Schöpfung und Evolution – Naturwissenschaft und Naturgeschichte

Thomas Jahn, Reinhard Junker & Markus Widenmeyer (Stand: 21. 4. 2010)

„Realwissenschaft zu betreiben gleicht dem Versuch eines Kriminologen, anhand von Indizien einen plausiblen Tathergang zu rekonstruieren, ohne dabei den ‚großen Unbekannten‘ als Erklärung zu bemühen“ (NEUKAMM 2009a, 62).

„Auch Erklärungsansätze sind Erklärungen ...“ (NEUKAMM 2009a, 69).

Zusammenfassung

Hat die Erforschung der *Naturgeschichte* eine Sonderstellung gegenüber Naturwissenschaft? Haben schöpfungstheoretische Ansätze einen legitimen Platz in der Wissenschaft? Beides wird häufig bestritten und damit Schöpfungshypothesen und grundsätzliche Kritik an Evolutionstheorien *per se* als unwissenschaftlich disqualifiziert.

Bei der Verhältnisbestimmung von „Schöpfung“ und „Naturwissenschaft“ geht es um *Ursprungsfragen*. Ursprungsforschung benötigt zwar die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung, ist aber dort, wo sie unvoreingenommen geschieht, mehr als klassische Naturwissenschaft. Denn für die Beantwortung der Frage, welchen Ursprung das Leben hatte, ist die Einengung auf ‚natürliche Faktoren‘ nicht zu rechtfertigen, wenn ergebnisoffen vorgegangen wird. Schöpfung ist willentliche, zielorientierte Handlung, sie lässt sich nicht oder wenigstens nicht ausschließlich mit Naturgesetzen verstehen oder aus Naturgesetzen plus Randbedingungen ableiten. Eine ergebnisoffene Forschung darf die Möglichkeit von „Schöpfung“ nicht vornherein ausschließen.

Martin NEUKAMM bestreitet in einem Beitrag des Sammelbandes „Evolution im Fadenkreuz des Kreationismus“ (NEUKAMM 2009a) die Sonderstellung naturhistorischer Forschung, sie sei nicht anders als andere Naturwissenschaft. Seine Kritik begründet er wie folgt:

1. Sowohl Naturwissenschaft als auch Geschichtswissenschaft haben keinen direkten Zugang zu ihrem Forschungsgegenstand.

2. Historische Evolutionstheorien erlauben gleichermaßen Vorhersagen wie solche Theorien, die gegenwärtige Prozesse beschreiben.

3. In den Naturwissenschaften fallen „Wie“-Fragen und „Woher-Fragen“ im Falle von Ursprungsfragen zusammen.

In diesem Artikel wird NEUKAMMS Argumentation erläutert und kritisch analysiert. Es wird gezeigt, dass seine Argumentation in vielerlei Hinsicht fehlerhaft ist. Er gleicht die Naturwissenschaft unsachgemäß der Geschichtswissenschaft an (nicht

umgekehrt) und vermischt zwei Gründe bzw. Begriffe für „Nichtbeobachtbarkeit“ (bestimmte Entitäten oder Prozesse sind nicht direkt beobachtbar, weil sie nicht direkt zugänglich sind oder aber diese Entitäten und Prozesse existieren gar nicht). Der Rückgriff auf mutmaßliche „verborgene Ursachen“ ist nur ein Eingeständnis, dass man die Phänomene mit den bekannten Gesetzen derzeit nicht erklären kann. Weiter wird gezeigt, dass zwischen Retrodiktionen historischer Theorien und echten Prognosen naturwissenschaftlicher Theorien trotz mancher formaler Gemeinsamkeiten große Unterschiede bestehen. Und NEUKAMMS Beispiele, die zeigen sollen, dass Wie- und Woher-Fragen zusammenfallen, sind allesamt untauglich, da es sich bei ihnen um bloße Gesetzmäßigkeiten handelt, die mit einmaligen historischen Prozessen nicht vergleichbar sind.

Einführung

Kann man Naturwissenschaft betreiben, wenn man von einer geschaffenen Welt ausgeht? Die Väter der modernen Naturwissenschaft hätten sich vermutlich über diese Frage gewundert, denn für sie war der Schöpfungsglaube Voraussetzung und Antrieb für naturwissenschaftliches Arbeiten (vgl. JAEGER 2007). Heute ist der Einfluss der atheistischen Weltanschauung größer. Infolgedessen wird häufig versucht, Schöpfungshypothesen und grundsätzliche Kritik an Evolutionstheorien *per se* als unwissenschaftlich zu disqualifizieren, was eine Sachdiskussion von vornherein erschwert. Eine Strategie dabei ist, den Wissenschaftsbegriff auf den der Naturwissenschaften zu verengen, diesen aber noch so weit zu fassen, dass auch Evolutionsforschung, welche wesentlich historische Gegenstände umfasst, mit dem Prädikat „naturwissenschaftlich“ bezeichnet werden kann. Wer dieser Strategie folgt, übersieht, dass es bei der Verhältnisbestimmung von „Schöpfung“ und „Naturwissenschaft“ um *Ursprungsfragen* geht und dass Ursprungsforschung zwar die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung benötigt, aber dort, wo sie unvoreingenommen geschieht, mehr ist als klassi-

sche Naturwissenschaft. Für die Beantwortung der Frage, welchen Ursprung das Leben hatte, ist die Einengung auf ‚natürliche Faktoren‘ daher nicht zu rechtfertigen, wenn ergebnisoffen vorgegangen wird. Aufgabe der Naturwissenschaft ist es, die Strukturen von Naturgegenständen (Atome, Moleküle, Lebewesen, Ökosysteme usw.), ihre Wechselbeziehungen und die Gesetzmäßigkeiten von Naturvorgängen zu erforschen. Die Forschung beruht wesentlich auf *Empirie*, also auf Beobachtungen, die idealerweise im Rahmen von Experimenten geschehen.¹ Die auf diese Weise gewonnenen Daten werden in einen theoretischen, zunächst hypothetischen Zusammenhang gebracht und als Ursache-Wirkungs-Beziehungen (Gesetzmäßigkeiten) interpretiert.² Theorien werden dabei als „Allsätze“ der Art „Immer wenn X gegeben ist, folgt Y“ formuliert, wobei es keine Rolle spielt, wie die in diesen Allsätzen beschriebenen Gegenstände *entstanden* sind.

Naturwissenschaftliche Forschung ist an die Gegenwart gebunden. Zugang zur *Vergangenheit* ist nur indirekt möglich: zum einen durch Extrapolation heute beobachteter Prozesse, von denen angenommen wird, dass sie naturgesetzmäßig (d. h. „natürlich“) ablaufen, zum anderen durch Deutung von Indizien. Mit der empirischen Methode der Naturwissenschaft kann weder ermittelt werden, ob es *nur* natürlich verlaufende Prozesse gibt, noch, ob bei der erstmaligen Entstehung der untersuchten Naturgegenstände und -prozesse ausschließlich natürliche Faktoren beteiligt waren.

Aus eigener Erfahrung ist bekannt, dass bestimmte Abläufe *teleologisch*, d. h. von einem schöpferischen Willen auf ein Ziel hin orientiert sind. Eine mögliche Schöpfung fällt aus einer gesetzmäßig und nicht-intentionalistisch erklärenden Naturwissenschaft klarerweise heraus, denn Schöpfung ist *per se* willentliche, zielorientierte Handlung; sie lässt sich nicht oder wenigstens nicht ausschließlich mit Naturgesetzen verstehen oder aus Naturgesetzen plus Randbedingungen ableiten. Daher gilt: Wenn die Natur Schöpfung ist, dann ist die Beschreibung der Entstehung der Lebewesen als ein rein innerweltlicher, gesetzmäßig ablaufender (d. h. „naturwissenschaftlich“ beschreibbarer) Naturprozess ein Abstraktum, d. h. eine Sichtweise auf die Natur, die (wenigstens) um die Dimension der Zweckmäßigkeit oder der Zielsetzung verkürzt ist und folglich am Kern der Sache vorbeigeht. Die Ausblendung von Zielorientierung bei der Frage nach der Lebensentstehung entspräche daher dem Versuch, die Entstehung eines Automobils rein aus physikalischen Gesetzen herleiten und verständlich machen zu wollen. Es gibt keinen Grund, die Möglichkeit einer Schöpfung von vornherein auszuschließen, es sei denn, man lieferte einen schlüssigen Beweis für die Nichtexistenz eines Schöpfers.

Eine ergebnisoffene Wissenschaft, also eine rationale Suche nach der Wahrheit muss folglich der *Möglichkeit* eines intentionalen Ursprungs Rechnung

tragen, darum wissend dass die Wissenschaft mit ihrer Methodik allein nicht in der Lage ist, die Existenz des Schöpfers zu beweisen bzw. zu widerlegen. Die Alternative bestünde in dem Zwang, *unabhängig von der Indizienlage und der Kraft der Argumente* ausschließlich natürliche Prozesse als Faktoren der Lebensentstehung zuzulassen.

Rational ist hingegen, ergebnisoffen Befunde zu sammeln und sie daraufhin zu bewerten, ob sie bei ausschließlicher Zugrundelegung natürlicher Prozesse zu erwarten und (in einem weiten Rahmen) prognostizierbar sind. Mit anderen Worten: Wie würde die Welt, bei all dem Wissen, über das wir derzeit über sie verfügen, aussehen, wenn nur natürliche Prozesse und Gegenstände existieren? Und wie würde sie aussehen, wenn die Welt ein Produkt göttlicher Schöpfung ist? Sich beiden Fragen zu stellen ist legitim, da es herauszufinden gilt, was wirklich der Fall ist. Und das ist Ziel jeder rationalen Wahrheitsuche.

Vor dem Hintergrund des Gesagten ist klar, dass Ursprungsforschung auf Naturwissenschaft aufzubauen ist, diese aber notwendigerweise überschreitet. Ursprungsforschung *nutzt* Naturwissenschaft³ – das gilt uneingeschränkt auch für Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas.⁴ Eine ergebnisoffene Ursprungsforschung wird aber die Möglichkeit intentionaler Verursachung (also Schöpfung) in Betracht ziehen und für Indizien dieser Art offen sein. Ursprungsforschung arbeitet jedoch auch mit ge-

¹ Dabei ist „experimentell“ weit gefasst zu verstehen: Auch Beobachtungen in den natürlichen Lebensräumen sind eingeschlossen.

² Vgl. JUNKER & SCHERER (2006, 12): „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 Beobachtungen müssen *wiederholbar* sein. Diese Forderung gilt 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. Beobachtungs- und Versuchsbedingungen müssen genau angegeben werden.“ (Hervorhebungen im Original)

³ Vgl. AUDRETSCH (2007, 72): „Kosmologie verwendet Physik, ist aber nicht Teil der Physik. Es ist ebenso eine offene Frage, ob Evolution im gleichen Sinn Biologie ist, wie es z. B. das Studium der Zellteilung ist.“

⁴ „Schöpfungsparadigma“ meint hier eine Weltansicht, nach der die Welt, insbesondere die Lebewesen durch das schöpferische Wort Gottes ins Dasein gekommen ist. Das heißt: Die Naturphänomene sind ursprünglich *nicht aus bloßen Gesetzmäßigkeiten* entstanden (im Sinne von Hebräer 11,3), sondern teleologisch (durch Zielsetzung, und Plan) verursacht. Evolutive Prozesse *in der geschaffenen Welt* sind damit aber nicht ausgeschlossen. Näheres dazu erläutert JUNKER (2005).

schichtwissenschaftlichen Methoden, da es darum geht, mögliche Indizien auf Intentionalität nachzuweisen oder auszuschließen. Außer einer Vorfestlegung auf den (ontologischen) Naturalismus⁵ gibt es keinen Grund, Forschung, welche Schöpfung unterstellt und Argumente zugunsten eines Schöpfungs-szenarios zu liefern versucht, aus dem Wissenschaftsbetrieb auszuschließen. Genau dies ist aber eine der Strategien von Kritikern, nämlich schöpfungstheoretische Ansätze schon im Vorfeld der eigentlichen Sachdiskussion aus der Wissenschaft auszuschließen. Andersdenkenden soll auf diese Weise ein Diskursverbot auferlegt werden.

Behauptet wird einerseits, dass nur Naturwissenschaft, welche ausschließlich natürliche Entitäten betrachtet, für den Erkenntnisgewinn zulässig sei, andererseits, dass die historische Evolutionstheorie⁶ reine Naturwissenschaft sei, was für Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas grundsätzlich nicht gelte. Die Sonderstellung der historischen Evolutionsforschung gegenüber der Naturwissenschaft wird bestritten. In einer Auseinandersetzung mit den Ausführungen des Kapitels über Wissenschaftstheorie in „Evolution – ein kritisches Lehrbuch“ (JUNKER & SCHERER 2006) stellt NEUKAMM (2009a; 2009b) folgende Argumente zur Disposition, mit denen er die Sonderstellung bestreitet:

1. Sowohl Naturwissenschaft als auch Geschichtswissenschaft haben keinen direkten Zugang zu ihrem Forschungsgegenstand.

2. Historische Evolutionstheorien erlauben gleichermaßen Vorhersagen wie solche Theorien, die gegenwärtige Prozesse beschreiben.

3. In den Naturwissenschaften fallen „Wie“-Fragen und „Woher-Fragen“ im Falle von Ursprungsfragen zusammen.

NEUKAMMs Argumentation soll im Folgenden kritisch analysiert werden.

1. Sowohl Naturwissenschaft als auch Geschichtswissenschaft haben keinen direkten Zugang zu ihrem Forschungsgegenstand.

Der historisch einmalige Prozess der Entstehung der Lebewesen ist nicht direkt erforschbar. NEUKAMM argumentiert dafür, dass die Unmöglichkeit einer direkten Untersuchung in gleicher Weise auch für solche Gegenstände gelte, denen sich die *experimentell* arbeitende Naturwissenschaft widmet. So seien Atome oder chemische Reaktionen ebenso unbeobachtbar wie der vergangene hypothetische Evolutionsablauf. Für Atome und für vergangene Abläufe gebe es also gleichermaßen keinen direkten Zugang.⁷ In beiden Fällen würden aber „verborgene Ursachen“ gesucht, um kausale Erklärungen zu ermöglichen. So ist nach NEUKAMM das Abstammungspostulat „Vögel stammen von Dinosauriern ab“ genauso gut test-

bar wie eine physikalische Theorie.⁸ NEUKAMM geht so weit, dass die Erforschung der Form der Erde methodisch mit der Erforschung der Geschichte der Lebewesen gleichgesetzt werden könne.⁹ Er gelangt zu dem Schluss (S. 58): „Zwischen der Rekonstruktion historischer Prozesse und der Rekonstruktion der atomaren Wirklichkeit besteht demnach kein grundlegender methodologischer Unterschied (...), und Disziplinen wie die Kosmologie beweisen, dass auch das historisch Einmalige naturwissenschaftlich erforscht werden kann (...).“

⁵ „Naturalismus“ ist in diesem Artikel immer ontologisch gemeint.

⁶ Damit wird in diesem Artikel der Zweig der Evolutionsforschung bezeichnet, der den tatsächlichen Verlauf der Geschichte der Lebewesen rekonstruieren will und Belege für eine evolutionäre Geschichte bringen will.

⁷ Es ist „völlig unmöglich, die Existenz von Atomen rein durch die Beobachtung zu beweisen, geschweige denn herauszufinden, auf welche Weise Atome und Moleküle miteinander reagieren. Vielmehr muss der Chemiker aus den experimentell gewonnenen Datensätzen die relevante Information aktiv ‚herausfiltern‘. Dies kann er nur, indem er das, was er wahrnimmt, mit einer Reihe zusätzlicher Vorstellungen (Zusatzhypothesen) verknüpft. Er muss z. B. das Mess-Signal oder Elementspektrum mit bestimmten Annahmen über den Aufbau und über die Vorgänge im Atom sowie über die Interaktion von Molekülen verknüpfen usw., bevor er in ihm einen Beleg zugunsten der Atomtheorie oder die Bestätigung eines bestimmten Reaktionsmodells ‚sehen‘ kann“ (NEUKAMM 2009, 56f.).

„Die Aufgabe der modernen Naturwissenschaften besteht ja gerade darin, Beobachtungen, die uns nur ein Neben- und Nacheinander von Erscheinungen zeigen, ursächlich auf einer ‚tieferen, unsichtbaren Ebene mit andersartigen Elementen und Verbindungsmechanismen‘, das heißt unter Rückgriff auf grundsätzlich unbeobachtbare Dinge und Prozesse (z.B. Elementarteilchen, Schwarze Löcher, Dunkle Materie, gemeinsame Abstammung etc.) verstehbar zu machen (KANITSCHIEDER 1981, 33)“ (NEUKAMM 2009a, 57).

„Ziel der Naturwissenschaft ist *nicht* das Protokollieren experimentell induzierbarer Erscheinungen zur Gewinnung niederrangiger Beobachtungssätze, sondern das Erschließen verborgener Bereiche der Wirklichkeit durch hypothetisches Schlussfolgern.“ (NEUKAMM 2009a, 58).

⁸ „Die Feststellung, das Abstammungspostulat [Vögel stammen von Dinosauriern ab] sei nur ‚vage testbar‘, ist daher irreführend: Das Postulat ist nicht weniger gut prüfbar als eine physikalische Theorie, die sich auf verborgene Dinge beruft“ (NEUKAMM 2009a, 60).

⁹ „Selbst die Hypothese, dass die Erde eine Kugel sei, die Brestowsky für den ‚Inbegriff einer prediktiven‘ und seit Kolumbus ‚verifizierten‘ Theorie hält (S. 17), ist bei Lichte betrachtet nicht formallogisch beweisbar – und sie war es schon gar nicht zu Kolumbus’ Zeiten! Was der Naturwissenschaftler liefert, sind ‚nur‘ Indizienbelege, die eine Kugelgestalt nahelegen (z. B. dass von einem am Horizont auftauchenden Schiff zuerst der Rauch gesichtet wird). Diese erzwingen keinesfalls eine bestimmte Interpretation; man kann ‚nur‘ demonstrieren, dass ohne Voraussetzung der Kugelgestalt der Erde viele Beobachtungen keinen Sinn ergeben. Und genauso verhält es sich mit der Evolutionstheorie“ (NEUKAMM 2009b).

NEUKAMMS Argumentation ist jedoch aus folgenden Gründen problematisch:

- NEUKAMM gleicht die Naturwissenschaft der Geschichtswissenschaft an – nicht umgekehrt! –, indem er behauptet, der Untersuchungsgegenstand der Naturwissenschaft sei in gleicher Weise wie bei historischen Prozessen nur indirekt zugänglich. Anstatt auf Unterschiede zwischen Natur- und Geschichtswissenschaft einzugehen, wird der Fokus auf den Unterschied zwischen unmittelbarer Beobachtung und naturwissenschaftlicher Theoriebildung gelegt. NEUKAMM versucht, der von ihm kritisierten Position die naive Haltung zu unterstellen, Naturwissenschaft bestünde nur in direkter Beobachtung ihres Gegenstandes. Diese Unterstellung ist einerseits falsch, andererseits für NEUKAMM wenig zielführend. Denn mit der zweifellos richtigen Leitunterscheidung zwischen direkter Beobachtung und theoretischen Entitäten (wie z. B. Atomen) werden Unterschiede zwischen empirischen und historischen Theorien nicht aus der Welt geschafft. Hier begeht NEUKAMM einen schwerwiegenden methodologischen Fehler: Er setzt quasi *regelmäßig* vorkommende theoretische Entitäten mit *einmaligen* historischen Prozessen gleich. Es gibt jedoch wesentliche Unterschiede zwischen empirisch-experimenteller und historischer Wissenschaft:

Erstens: Zugänglichkeit. Theoretische Entitäten wie „Elektronen“, „Positronen“ usw. sind indirekt zugänglich. Es gibt eine *gegenständliche*, theorievermittelte Entsprechung, die *direkt* wahrnehmbar (ggf. via Messgerät) und experimentell zugänglich ist. Das trifft auf hypothetische naturhistorische Prozesse nicht zu. Sie sind nur in Gestalt von *Zeugnissen* zugänglich und experimentell *in keiner Weise* verfügbar, auch nicht durch Simulationsexperimente (dazu weiter unten mehr).

Zweitens: Keine Reproduzierbarkeit. NEUKAMM ignoriert den Unterschied zwischen Experimenten (mit ihrem exakten Experimentalaufbau) und bloßen, zufällig vorliegenden historischen Daten. Geschichtlich einmalige Prozesse sind *nicht reproduzierbar* (weder experimentell noch durch Untersuchungen in den natürlichen Lebensräumen). Bei historischen Fragen können Randbedingungen nicht aktiv und exakt eingestellt werden; sie sind nicht genau dokumentierbar; es ist keine Variation der Randbedingungen möglich; darüber hinaus sind die Indizien meist ungenau und nur bruchstückhaft überliefert, sie können nicht aktiv erweitert werden (wie bei Experimenten); es gibt keine Möglichkeit der Reproduktion. Damit fehlen wesentliche Kennzeichen naturwissenschaftlichen, experimentellen Forschens. In der Regel können Forschungsgegenstände nur dann genau erfasst werden, wenn man Randbedingungen des Experiments kennt und diese genau einstellen und gezielt variieren kann.

Mit Hilfe der Naturwissenschaft sollen – wie eingangs erwähnt – gesetzmäßig ablaufende Prozesse erforscht werden. Gesetzmäßigkeiten können aber nur ermittelt werden, wenn Reproduzierbarkeit möglich ist. Die Evolution *als historischer Prozess* weist *im Gesamten* keine Gesetzmäßigkeit auf und ist nicht reproduzierbar, andernfalls wären Prognosen über längerfristige Entwicklungen möglich (s. u.).

Zwar können **Simulationsexperimente** durchgeführt, reproduziert und dabei einzelne Parameter geändert werden. Gezeigt wird damit aber allenfalls, wie Prozesse unter definierten Randbedingungen ablaufen, nicht aber, wie diese früher tatsächlich abliefen. Mit anderen Worten: Simulationen liefern, wie auch Experimente, *hypothetisches* Wissen: Immer wenn exakt die und die Rand- bzw. Anfangsbedingungen realisiert sind, tritt das und das Phänomen ein. Dies sind in Bezug auf historische Entitäten *Möglichkeitsaussagen*, unter Vorbehalt des wirklichen Realisiertseins der Rand- und Anfangsbedingungen und unter Vorbehalt der Nichtexistenz möglicher störender Einflüsse. Im Gegensatz dazu bemüht sich historische Forschung in der Regel um *Wirklichkeitsaussagen*: Das und das ist tatsächlich der Fall gewesen.

Dazu ein Beispiel: Man kann die Entstehung von DNS simulieren. Diese Simulationen führen aber nur zu einem Ergebnis, wenn zielorientierte Steuerung durch handelnde Biochemiker im Spiel ist. Im Grunde genommen handelt es sich um „Design-Experimente“, die zeigen, wie DNS entstehen kann: durch Einsatz von Design. Naturalistisch orientierte Zeitgenossen ziehen daraus aber nicht den Schluss, dass die erstmalige Entstehung von DNS in den Lebewesen ebenfalls auf dem Wege eines Designs erfolgt ist. Begründung: Simulationen zeigen nicht, wie es *war*, sondern nur, wie es *gewesen sein könnte*.

Drittens: NEUKAMM vermischt zwei Gründe bzw. Begriffe für „Nichtbeobachtbarkeit“. 1. Bestimmte Entitäten oder Prozesse sind nicht direkt beobachtbar, weil uns entweder die dafür nötigen Sinne fehlen oder aber diese Entitäten und Prozesse unzugänglich sind; dies gilt zum Beispiel für Atome und Schwarze Löcher. Auf deren Existenz kann aber aufgrund *beobachteter* Phänomene (Detektoren oder Gravitationslinseneffekte) plausibel geschlossen werden. Und aufgrund der *beobachteten* Phänomene ist es möglich zu behaupten, Atome seien *indirekt* beobachtbar.

Vergangene Prozesse sind – bei allen vorhin genannten Unterschieden zu aktuellen Prozessen – ebenfalls nicht beobachtbar. Auf deren Existenz wird – je nach Indizienlage – mehr oder weniger sicher geschlossen. Die Indizienlage ist aber in der Regel sehr viel schlechter als bei experimentell zugänglichen Entitäten. *Einer in jede Richtung offenen* Bewertung der Indizienlage muss jedoch höchste Priorität zukommen, um die Vergangenheit so gut wie möglich zu rekonstruieren.

2. Es besteht die Möglichkeit, dass Entitäten oder Prozesse deshalb nicht beobachtbar sind, *weil es sie gar nicht gibt* (z. B. Perpetuum mobile oder Phlogiston).

Wie ist „Makroevolution“ hier einzustufen? Makroevolution ist als vergangener Prozess nicht beobachtbar. Woran liegt das? Liegt es daran, dass der hypothetische Prozess nur indirekt zugänglich ist (1. Grund) oder aber daran, dass er gar nicht existiert (2. Grund)? Zwar gibt es Phänomene, die als erwartete Indizien gewertet werden können – z. B. Ähnlichkeiten der Lebewesen; die grobe Abfolge der Fossilien in der geologischen Schichtenfolge usw. Diese Indizien sind jedoch nicht eindeutig (s. u.). NEUKAMM argumentiert aber so, als ob bereits geklärt sei, dass Makroevolution abgelaufen ist. Evolution kann aber nur hypothetisch vorgegeben werden, um dann zu folgern, welche Beobachtungen zu erwarten sind, wenn es Evolution gab. Solche Folgerungen sind aber auch im Rahmen eines Schöpfungsparadigmas formulierbar. Welche Phänomene wären zu erwarten, wenn die Welt geschaffen wurde? Diese Frage führt in den Design-Ansatz, der hier nicht weiter thematisiert werden soll (JUNKER 2009a). Der formale Status der Nichtbeobachtbarkeit von Schöpfung ist aber derselbe wie bei einer rein natürlichen Entstehung und Ausdifferenzierung des Lebens. Beide Szenarien unterscheiden sich lediglich darin, dass erstere auf außerweltliche Verursachung rekurriert und damit nicht modelliert werden kann und zweitens, dass sie zu unterschiedlichen Indizienlagen führen. Und die Indizienlage ist es, die eine Plausibilität für das eine oder andere Szenario mit sich bringt.

Viertens: Eine philosophische Betrachtung. NEUKAMMS Argumentation entlehnt wesentliche Elemente aus wissenschaftstheoretischen Diskussionen, die für die Darstellung des Problemfeldes Schöpfung/Evolution unangebracht und falsch sind. Zurückgegriffen wird dabei vor allem auf die Auseinandersetzung zwischen „Instrumentalisten“ und „Wissenschaftlichen Realisten“ bezüglich der Realität theoretischer Entitäten. Kernpunkt der Debatte bildet die Frage, ob theoretische Entitäten wie „Elektronen“, „Neutrinos“ usw. als real angesehen werden können, obwohl diese nur theoretisch, d.h. mit Hilfe hochkomplexer Theorien und Experimentalaufbauten erschließbar sind. Während wissenschaftliche Realisten behaupten, es gäbe diese Entitäten, schränken Instrumentalisten den Wert von Theorien darauf ein, dass mit ihnen lediglich beobachtbare Phänomene, wie z.B. Spuren in Nebelkammern usw., vorhersagbar seien, ohne damit jedoch die Existenz von Elektronen beweisen zu wollen. In der Debatte wird aber nicht die Beobachtbarkeit bestimmter Phänomene bezweifelt, sondern nur infrage gestellt, ob die Art der beobachteten Phänomene für die Realität zugrundeliegender Entitäten spricht. NEUKAMMS Fehler setzt an folgender Stelle ein: Während in der Realismus/Instrumentalismus-Debatte bestimmte *Phä-*

nomene – z.B. Spuren in Nebelkammern usw. – nicht in Zweifel gezogen werden, dafür aber die Existenz der hinter diesen Phänomenen stehenden Entitäten, sind in der Auseinandersetzung Schöpfung/Evolution Fossilien usw. *als Entitäten* beobachtbar, nicht aber diejenigen Prozesse (z. B. eines speziellen evolutionären Ablaufs), die für die Existenz dieser Entitäten verantwortlich sind. NEUKAMM entlehnt zwar Elemente der Realismus/Instrumentalismus-Debatte, um diese für die Behauptung brauchbar zu machen, die Nichtbeobachtbarkeit theoretischer Entitäten müsse nach kreationistischer Ansicht zur Ablehnung dieser Entitäten führen. Die Diskussion zeigt aber, dass trotz gleichlautender Begriffe („Prozess“, „Entitäten“, „Phänomene“ usw.) keine begriffliche Annäherung beider Bereiche (Instrumentalismus/Realismus vs. Schöpfung/Evolution) möglich ist und beide Bereiche von ihrer Problematik her als unähnlich anzusehen sind.

- NEUKAMM geht davon aus, dass es „**verborgene Ursachen**“ und damit im Zusammenhang mit der Evolutionsmechanismen-Frage verborgene Gesetzmäßigkeiten gibt, die Makroevolution, also die Entstehung von evolutionär Neuem, ermöglichen. Dies ist aus drei Gründen eine fragwürdige Behauptung. Erstens müssen Gesetzaussagen stets *vorausgesetzt* werden, um in Hinblick auf vorhandene Daten eine wissenschaftlich adäquate Beschreibung eines möglichen historischen Ablaufs X geben zu können. Diese Beschreibung ist dann auf ihre Plausibilität zu bewerten. Ist eine solche Beschreibung nicht möglich, dann kann in einem wissenschaftlichen Diskurs von diesem historischen Ablauf X nicht die Rede sein.

Zweitens sind Gesetzaussagen immer auch Abstraktionsprodukte des menschlichen Denkens. Es kann aber keine Denkprodukte geben, die niemand kennt, die „verborgen“ sind, genauso wenig, wie es eine Sprache geben kann, die niemand spricht und kennt (vgl. KEIL 1993, 214). NEUKAMM möchte wahrscheinlich zum Ausdruck bringen, dass es seiner Ansicht nach einfach „gesetzmäßig“ und damit „natürlich“ zugegangen sein *müsse*, auch wenn keine wirklich hinreichende Indizienlage existiert („*verborgene Ursachen*“). Dies ist aber nichts anderes als das naturalistische Credo.

Drittens ist es völlig unklar, welchen Status diese verborgenen Ursachen im Verhältnis zu den bekannten Gesetzmäßigkeiten hätten. Sind sie letztlich auf diese zurückführbar (also reduzierbar)? Dann ist der Rückgriff auf „verborgene Ursachen“ nichts als ein hilfloses Eingeständnis, dass man die Phänomene mit den bekannten Gesetzen (wenigstens gegenwärtig) nicht erklären kann, obwohl dies möglich sein müsste. Oder aber sind die „verborgenen Ursachen“ etwas Neues, was zu den bekannten Gesetzmäßigkeiten hinzukäme? Wie soll dann begründet werden, dass dieses Neue etwas Natürliches ist? Auch hier ist das atheistische Glaubensbekenntnis die einzige Substanz dieser Annahme.

Die Berufung auf „verborgene Ursachen“ hilft dem Naturalisten daher nichts. Es gilt nach wie vor: Ob ausschließlich natürliche Prozesse an der Entstehung und Ausdifferenzierung des Lebens beteiligt waren, kann nur durch Erforschung heute ablaufender und reproduzierbarer Prozesse in Erfahrung gebracht werden. Diese Prozesse werden in die Vergangenheit übertragen und damit retropoliert. Es gibt jedoch gute Gründe für die Einschätzung, dass diese Retropolationen nicht zu Makroevolution führen. Dies führt aber aus dem wissenschaftstheoretischen Bereich in die fachwissenschaftliche Bewertung der Datenlage heraus, um die es an dieser Stelle nicht gehen soll. Abgesehen von der Frage, wohin die Retropolation führt, gilt es noch zu bedenken, dass für Retropolationen das Aktualitätsprinzip vorausgesetzt werden muss, das sich zwar als methodisch sinnvoll, nicht aber als Ergebnis empirischer Forschung erweist.¹⁰

NEUKAMM begeht in der Diskussion weitere Fehler: 1. Er verquickt auf unzulässige Weise „Beobachtbarkeit“ und „experimentelle Erschließbarkeit“: „Evolutionen gegner vertreten in der Regel den Standpunkt, Theorien verdienen nur dann das Prädikat *naturwissenschaftlich*, wenn ihr Forschungsgegenstand *unmittelbar* beobachtet bzw. jederzeit *experimentell* erschlossen werden könne“ (S. 55) und *unterstellt* dies den Autoren von „Evolution – ein kritisches Lehrbuch“. Das Wort „unmittelbar“ kommt darin aber nicht vor (auch nicht in den wissenschaftstheoretischen Texten der Autoren) und gibt nicht die Meinung der Autoren wieder.¹¹ NEUKAMM benötigt diesen Strohmann, um folgendermaßen argumentieren zu können: Da der Evolutionsprozess nicht beobachtbar ist, muss dieser den Kreationisten zufolge aus dem Bereich der Naturwissenschaft ausgeschlossen werden. Da aber Atome ebenfalls nicht beobachtbar sind, müssen Atomtheorien ebenfalls aus dem Bereich der Naturwissenschaft ausgeschlossen werden. Der verfehlt Vergleich soll suggerieren, dass alle Theorien aus der Naturwissenschaft auszuschließen sind, die auf nicht direkt beobachtbare Entitäten rekurren (kreationistische Ansicht). Da im Falle der Atomtheorie aber unsere Annahmen gut bestätigt sind, bestehe kein apriori-Argument dafür, Evolutionstheorien aufgrund der Nichtbeobachtbarkeit des evolutionären Ablaufprozesses ebenfalls auszuschließen. Sollte ein Ausschluss geschehen, dann wäre es von kreationistischer Seite inkonsequent, diesen für Atomtheorien nicht gelten zu lassen. Das Argument erreicht bei NEUKAMM aber nur dann sein Ziel, wenn Kreationisten eine strikte Verquickung von „unmittelbarer Beobachtung“ und „experimentellem Erschließen“ fordern würden. Das aber ist keineswegs der Fall.

2. NEUKAMM unterstellt weiter, **Naturwissenschaft habe nach Auffassung der Evolutionskritiker „experimentell-beschreibend“, nicht aber „theoretisch-schlussfolgernd“ zu sein** (S. 56). In „Evoluti-

on – ein kritisches Lehrbuch“ wird die theoretisch-schlussfolgernde Seite der Naturwissenschaft jedoch ausdrücklich gewürdigt. NEUKAMM benötigt die Unterscheidung (und Unterstellung) aus folgendem Grund: Wäre Naturwissenschaft nur experimentell-beschreibend, dann fielen erneut viele Forschungszweige aus dem engen Rahmen der Naturwissenschaft heraus. Nach NEUKAMM kann aber gezeigt werden, dass alle Experimente, auch solche, die mit direkter Beobachtbarkeit und experimenteller Erschließbarkeit in Verbindung stehen, durch „theoretische Vorannahmen“ geprägt sind, wodurch der experimentelle Rahmen und die Definition dessen, was Naturwissenschaft sei, erweitert werden müsse. Diesen Vorlauf benötigt NEUKAMM, um die *Naturwissenschaft den Geschichtswissenschaften angleichen* zu können (s. o.): Besitzt Naturwissenschaft im Grunde genommen die Merkmale, die wir der Geschichtswissenschaft zusprechen, dann kann der Sonderstatus von Evolutionstheorien ohne weiteres in die von ihm modifizierte Naturwissenschaft integriert werden.

2. Historische Evolutionstheorien erlauben genauso Vorhersagen wie Theorien, die gegenwärtige Prozesse beschreiben

NEUKAMM nennt als zweiten Grund für die methodologische Gleichartigkeit von empirischer und historischer Forschung, dass in gleicher Weise Vorhersagen möglich sind, die anhand von Beobachtungen überprüft werden können. In allgemeiner Hinsicht trifft dies zu, nicht aber in jeder. NEUKAMM selbst nennt eine wichtige Einschränkung: In der Evolutionsforschung seien oft nur *Retrodiktionen* möglich, also die Erwartung, dass bestimmte Phänomene beobachtet werden sollten, falls es eine historische Evolution gab. Retrodiktionen seien aber logisch äquivalent mit Prognosen. Es komme nur darauf an, dass aus Theo-

¹⁰ BRESTOWSKY (2009) diskutiert eine Reihe von Kennzeichnungen des Aktualismus und kommt zum Schluss, dass der Aktualismus als eine ad-hoc-Annahme erdacht wurde, um den Naturwissenschaften eine Hintertür zur Vergangenheit zu öffnen. „Er steckt als unverzichtbare Prämisse in sämtlichen naturwissenschaftlichen Versuchen, das geschichtliche Werden von Kosmos und Leben im Ganzen oder in Teilen zu erforschen.“ Wir wüssten zwar eine ganze Menge durch naturwissenschaftliche Forschung, doch ändere dies nichts an der Tatsache, „dass die Extrapolation dieser Erkenntnisse auf die Vergangenheit und die gesamte Evolution eine unüberprüfbare und daher nicht naturwissenschaftlich-prediktive, sondern eine philosophische, und somit konsistente Theorie ist und bleibt.“

¹¹ In JUNKER & SCHERER (2006, 12) wird nur gefordert, dass die Aussagen der Naturwissenschaft einen Bezug zu beobachtbaren Tatsachen haben müssen.

rien Sachverhalte gefolgert werden können, „die vor der Konstruktion der Theorie noch nicht bekannt waren“ (S. 65). So könne man aus der historischen Evolutionstheorie die Existenz von Übergangsformen oder eine Hierarchie der Ähnlichkeitsbeziehungen der Arten und höheren Taxa ableiten.

Neben den formalen Gemeinsamkeiten bestehen aber wichtige Unterschiede.

- Retrodiktionen sind – entgegen NEUKAMM – in historischen Fragen keineswegs logisch äquivalent mit Vorhersagen. Wären sie das, dann könnte vorhergesagt werden, welche weiteren Veränderungen in der Evolution der Lebewesen eintreten, z. B. welche neuen Organe entstehen würden. Zur Erinnerung: Naturwissenschaft betreiben heißt Gesetzmäßigkeiten herausfinden. Wäre die Geschichte des Lebens wirklich rein naturwissenschaftlich beschreibbar, dann müsste sie als naturgesetzlich ableitbare Folge von Ereignissen darstellbar sein. Es müsste also Evolutionsgesetze geben, aus denen die Entstehung von Neuheiten ableitbar ist. Das ist aber nicht möglich.

Retrodiktionen sind gleichermaßen wie Prognosen möglich, wenn es sich um Gesetzmäßigkeiten handelt, z. B. wenn man mit Hilfe von Differentialgleichungen die Positionen der Planeten in Vergangenheit und Zukunft bestimmt. Eine solche Vorgehensweise ist bei der Geschichte der Lebewesen nicht möglich. Man kann aus den bekannten Gesetzmäßigkeiten und den heutigen Randbedingungen keine früheren Evolutionsstadien erschließen – konkretes Beispiel: Würden wir nur Säugetiere kennen, könnten wir retrodiktiv nicht erschließen, dass sie von Fischen abstammen.

- Retrodiktionen sind in historischen Fragen nicht eindeutig. Beispielsweise können im Rahmen des Evolutionsparadigmas *allmähliche* Änderungen im Fossilbericht genauso „vorhergesagt“ werden wie *sprunghafte*; die Vorhersagen sind abhängig von den vermuteten Evolutionsmechanismen, die in der Vergangenheit gewirkt haben. Auf vielen Forschungsfeldern sind evolutionäre Retrodiktionen *nicht* eingetroffen; die Folge ist eine entsprechende Anpassung evolutionstheoretischer Vorstellungen. Zahlreiche Beispiele sich widersprechender „Retrodiktionen“ finden sich in JUNKER 2005a, Abschnitt 5.2.

Hier nur folgendes Zitat: „Diese Beobachtung [Konservierung der Steuergene] kam in den 80er und frühen 90er Jahren des letzten Jahrhunderts *vollkommen unerwartet*, da man immer davon ausgegangen war, daß die Körpergrundgestalten der unterschiedlichen Tiergruppen von ganz verschiedenen Genen reguliert würden. Noch in den 1950er und 1960er Jahren hatte man angenommen, daß es gar keine konservierten, das heißt homologen Gene geben könne. Heute können wir die hohe Konservierung der Entwicklungskontrollgene als einen wichtigen *zusätzlichen Beweis* für die Evolutionslehre ansehen“ (SOMMER & RIEBESELL 2009, 285/287; Hervorhebungen nicht im Original). Wie in diesem Zitat wird seitens einiger Evolutions-

biologen öfter argumentiert: Irgendwelche Befunde werden als Beweise (!) für Evolution hochstilisiert, selbst wenn sie unter evolutionstheoretischen Vorgaben unerwartet waren. Hier ist mit Händen zu greifen, dass es nicht um Bestätigungen von Vorhersagen geht, sondern die Theorie nachträglich an die Daten angepasst (konsistent gemacht) wird. Klarerweise ist dies ohne wissenschaftlichen Begründungswert.¹²

Weiterhin sind passende Retrodiktionen keine Bestätigungen, die notwendigerweise nur eine bestimmte historische Theorie stützen. Beispielsweise wird das Fossil *Tiktaalik* als exakte evolutionstheoretische Retrodiktion gewertet. Es weist eine Kombination von Fisch- und Vierbeinermerkmalen auf, wurde in der erwarteten geologischen Schicht und der erwarteten geographischen Region gefunden. Ein guter Treffer, bei dem aber nicht ausgeschlossen ist, dass er auch in einem rein ökologischen Szenario nicht-evolutiv interpretierbar ist (vgl. dazu JUNKER 2005b). Man kann viele Beispiele unerwarteter Fossilfunde nennen, so aus jüngster Zeit den Fund eines vierflügeligen Vogels aus dem Oberjura (vgl. WITMER 2009) oder Fußspuren von Vierbeinern aus dem unteren Mitteldevon (NIEDZWIEDZKI et al. 2010). Die Prognosekraft einer guten wissenschaftlichen Theorie beschränkt sich nicht darauf, einige wenige Befunde unter zahlreichen unpassenden oder nicht aussagekräftigen Befunden zu prognostizieren. Vielmehr muss an eine solche Theorie der Anspruch gestellt werden, dass aus ihr ausschließlich oder wenigstens in überwiegendem Maße zutreffende Prognosen abgeleitet werden können. Das ist weder bei Hypothesen der historischen Evolutionsforschung noch bei Schöpfungshypothesen möglich.

Insgesamt zeigt sich, dass das Schlussverfahren in naturhistorischen Fragen sich *nicht als hypothetisch-deduktiv*, (weil keine eindeutigen Vorhersagen auf der Basis von Gesetzmäßigkeiten ableitbar sind), sondern *abduktiv* erweist. Das heißt: Es wird anhand von Indizien der Gegenwart (z. B. ein Fossil oder geologische Strukturen) auf unbeobachtete Ereignisse oder Ursachen in der Vergangenheit geschlossen. Ausgehend von einer Beobachtung (dem heute beobachtbaren *Resultat* eines unbekanntes Prozesses) wird unter Voraussetzung einer Regel (z. B. Evolution) auf einen Anwendungsfall geschlossen (z. B. eine bestimmte Art X stammt von einer Art Y ab). Der abduktive Schluss ist jedoch nicht eindeutig (und daher nicht sicher) und kann auch im Rahmen des

¹² Daher hat BRESTOWSKY (2009) Recht, wenn er „prediktive“ von „konsistenten“ Theorien unterscheidet. Prediktive Theorien erlauben auf Basis von Gesetzmäßigkeiten zwingende Vorhersagen, während konsistente Theorien damit stehen und fallen, „wie konsistent, wie stimmig, wie widerspruchsfrei sie einen umfassenden Sachverhalt erklären können. ... Es ist offensichtlich, dass in diesem Sinne die Evolutionstheorie wie auch die Theorien zum Werden des Kosmos konsistente, also empirisch nicht zu verifizierende Theorien sind“ (BRESTOWSKY 2009).

Schöpfungsparadigmas angewendet werden. In diesem Sinne sind Evolutions- und Schöpfungstheorien formal analog. (Näheres zum abduktiven Schluss siehe JUNKER 2009a, Abschnitt 4.5).¹³

Dieser Sachverhalt kann folgendermaßen formuliert werden: In Ursprungsfragen kann man – sobald der experimentell zugängliche Bereich der Mikroevolution verlassen wird – nur „weiche“ Vorhersagen machen, „weich“ im Sinne von plausibel oder naheliegend, aber nicht (formal) zwingend (dazu bräuchte es ein Naturgesetz). In diesem „weichen“ Sinne sind auch Vorhersagen im Rahmen des Schöpfungsparadigmas formulierbar.¹⁴

Da man bei empirischen Theorien verschiedene Parameter variieren und ganze Versuchsserien durchführen kann, können auf diese Weise Theorien vor falschen Bestätigungen und falschen Widerlegungen geschützt werden. Dies ist bei historischen Theorien nicht möglich. Auf diesen Sachverhalt verweist CLELAND (2001; 2002). NEUKAMM erwähnt zwar diese Autorin, geht aber in seinem Beitrag nicht auf ihre Argumente ein (zu CLELANDS Artikel siehe auch JUNKER 2009b). Nach CLELAND liegt an folgender Stelle der wesentliche Unterschied zwischen Prognosen und Retrodiktionen: Zur Überprüfung von Prognosen können von Versuch zu Versuch Randbedingungen gezielt und nach Wahl variiert werden. Bei Retrodiktionen haben wir es dagegen mit zufällig vorliegenden Variablen zu tun, auf die wir keinen Einfluss nehmen können. Wir haben im historischen Bereich nur das *Ergebnis* eines *einzigsten* „Experiments“; im experimentellen Bereich können wir dagegen beliebig viele Versuche machen (vgl. das oben bereits Ausgeführte).

3. In den Naturwissenschaften fallen „Wie“-Fragen und „Woher-Fragen“ zusammen, wenn nach den Ursprüngen gefragt wird

Die Unterscheidung zwischen „Wie“ und „Woher“ sei – so NEUKAMM – bei Artefakten sinnvoll, nicht aber in den Naturwissenschaften. Denn diese erklären Prozesse der Selbstorganisation, des Andersartig-Werdens von Stoffsystemen und des Auftretens qualitativ neuer Eigenschaften und damit automatisch Woher-Fragen.

„Die meisten naturwissenschaftlichen Theorien beschreiben und erklären *Prozesse der Selbstorganisation, des Andersartig-Werdens* von Stoffsystemen und des Auftretens qualitativ neuer Eigenschaften (Emergenz), woran sich immer die Frage knüpfen lässt: ‚Woher kommt dieses oder jenes?‘ So erzeugt z.B. der Prozess des Erwärmens großer Luftmassen über dem Pazifik und des Ausgleichs von Luftdruckunterschieden ebenso etwas Neues wie die stellare Kernfusion – im einen Fall entstehen Wirbelstürme, im anderen chemische Elemente, die wiederum den

‚Ursprung‘ neuer Planetensysteme (einschließlich der Entstehung von Leben) begründen. Die Theorien, die erklären, *wie* diese Prozesse ablaufen, sind also zugleich ‚Ursprungstheorien‘“ (NEUKAMM 2009a, 58f.).

Hier sind jedoch einige Bemerkungen nötig:

- Wird „Artefakt“ allgemein als „durch Einsatz von Design entstanden“ definiert, dann ist es zunächst eine offene Frage, ob die Lebewesen, *was ihr erstmaliges Auftreten betrifft*, Artefakte sind. Jedenfalls kann nicht einfach vorausgesetzt werden, sie seien bloßes Naturprodukt und Ergebnis bloßer Mechanismen. Nur dann würde die „Wie“-Frage mit der „Woher“-Frage zusammenfallen. NEUKAMM setzt unterschwellig voraus, dass dies klar wäre. Das aber ist eine *petitio principii*, denn er argumentiert unter der stillschweigenden Voraussetzung, dass Evolution als naturgesetzlicher Prozess für die Entstehung *aller* Lebensäußerungen verantwortlich sei. Es steht aber gerade in Frage, ob dies der Fall ist; mit dieser Voraussetzung kann an dieser Stelle also nicht argumentiert werden, um aus dem „Wie“ das „Woher“ zu folgern. Wenn man also ein „Wie“ auf ein „Woher“ gleichsam extrapoliert, dann muss erneut vorausgesetzt werden, dass ausschließlich Gesetzmäßigkeiten vorliegen – und erliegt damit einem Zirkelschluss.

- NEUKAMMS Beispiele, die zeigen sollen, dass Wie- und Woher-Frage zusammenfallen, sind allesamt

¹³ Zum abduktiven Schluss siehe auch http://www.genesisnet.info/schoepfung_evolution/p1621.php (PDF, S. 9-11)

¹⁴ NEUKAMM bringt auf S. 67 als Beispiel die Vorhersage paraloger und repetitiver Gene. Diese Gene können in der Tat als konkrete Erwartungen kausaler Evolutionstheorien gelten. Bei genügenden funktionalen Kenntnissen können sie vielleicht aber auch im Rahmen des Schöpfungsparadigmas erwartet werden. Zur Diskussion funktionaler vs. evolutionärer Ursachen für genetische Ähnlichkeiten siehe beispielhaft FEHRER (2009). Es gibt aber nicht nur paraloge und homologe Gene, sondern sehr viele ganz verschiedene Genfamilien, deren Mitglieder ganz verschiedene Funktionen erfüllen. Diese könne kaum aus bekannten Variationsmechanismen abgeleitet werden. Der von NEUKAMM gezogene Schluss von der Möglichkeit, einen Vaterschaftstest durchzuführen, auf die Möglichkeit, paraloge Gene als Beleg für gemeinsame Abstammung zu interpretieren, ist ein Analogieschluss. Analogieschlüsse sind möglich, aber nicht zwingend.

Weiter meint er (S. 67f.), das Auftreten alter Organisationsmuster in der Embryonalentwicklung könne prognostiziert werden, wenn man bestimmtes Wissen über die Entwicklungsgenetik mit einbezieht. Auch hier handelt es sich jedoch nur um eine Deutung im Nachhinein (abduktiver Schluss), um ein Hineinlesen von Evolution in die Befunde der Entwicklungsbiologie. Tatsächlich fehlen mutmaßlich „alte“ Organisationsmuster in der Regel; dann aber kann ihr gelegentliches Auftreten nicht als „Erwartung“ im Rahmen kausaler Evolutionstheorien interpretiert werden. Man kann beides „erwarten“: ihr Auftreten und ihr Fehlen.

untauglich, da es sich bei ihnen um bloße Gesetzmäßigkeiten handelt. Beim Erwärmen von Luftmassen oder bei Kernprozessen entsteht nichts „Neues“, was nicht bereits aus bekannten Gesetzmäßigkeiten ableitbar wäre. Die Begriffe „Emergenz“ und „Ursprungstheorie“ sind in seinen Beispielen völlig verfehlt. Mit dem Begriff „Emergenz“ ist *per definitionem* das Auftreten von Unableitbaren und Unvorhersehbaren gemeint. Davon kann in NEUKAMMS Vergleichsbeispielen aber nicht die Rede sein: Wirbelstürme haben keine emergenten Eigenschaften, ihr Auftreten ist unter bestimmten Randbedingungen vorhersagbar. Vergleiche mit solchen Vorgängen verursachen daher nur Verwirrung. Wenn tatsächlich unableitbar Neues aufgetreten wäre, dann wäre die große Frage, woher das, was einen neuen *Seinsgrund* hat, i. a. W. was am Neuen das Neue ist, tatsächlich herkäme. Da diese Frage nicht mit wissenschaftlicher Klarheit beantwortet werden kann – denn „neu“ ist kein naturwissenschaftlicher Begriff – bleibt nur ein epistemologischer Emergentismus, d.h. das Eingeständnis, dass für das Auftreten „neuer“ Eigenschaften keine Erklärung vorhanden ist.

- Abschließend eine Passage, aus der hervorgeht, wie NEUKAMM das Verfehlen des Erklärungsanspruchs evolutionärer Hypothesen rhetorisch überspielt und dabei nahezu jegliche inhaltliche Argumentation meidet (Hervorhebungen im Original): „Wie betont liegt eine *mechanismische* Erklärung vor, wenn im Rahmen einer *gültigen Argumentation* der zu erklärende Sachverhalt aus einer Menge von Gesetzesaussagen, Zusatzannahmen und Mechanismen folgt. Dazu ist es nicht notwendig, den in der Erklärung postulierten Sachverhalt direkt zu beobachten. ... Naturwissenschaft beschränkt sich auf die Präsentation von *Modellen*, die im Einklang mit den empirischen Daten, der Rahmentheorie und mit dem *Hintergrundwissen* stehen und ein kausales Verständnis des betreffenden Vorgangs ermöglichen. Wie wir in Kap. VIII sehen, lässt sich z. B. ein kausales Modell formulieren, das erklärt, über welche Zwischenschritte das Blutgerinnungssystem entstehen konnte, welches als ‚nicht reduzierbar komplex‘ eingestuft wird (vgl. MILLER 1999). In Verkennung der Prinzipien wissenschaftlicher Modellbildung sind Einwände wie die Folgenden freilich schnell zur Hand: ‚Ohne experimentelle Belege sind vorgeschlagene Entstehungswege mehr oder weniger phantasievolle Geschichten. Sie mögen den Effekt haben, Forschung anzuregen, sie können selber aber nicht als Erklärungen gelten (JUNKER 2008, 19).‘ Der Ausdruck ‚ohne experimentelle Belege‘ trifft es nicht, denn die im Modell enthaltenen Evolutionsmechanismen *sind experimentell belegt* (natürlich nicht *am konkreten Beispiel*, sonst wäre die wissenschaftliche Modellbildung ja überflüssig.) Despektierliche Ausdrücke wie ‚phantasievolle Geschichten‘, sind lediglich Polemik und belegen nur einmal mehr, dass die Evolutionsgegner die Prinzipien wissenschaftlicher Modellbil-

dung nicht verstanden haben. Hinterfragen kann man natürlich immer die *Vollständigkeit* von Erklärungen. Die Unvollständigkeit einer Erklärung rechtfertigt aber nicht die Behauptung, es fehle eine ‚Erklärung für Makroevolution trotz intensivster Bemühungen *vollständig*‘. Auch Erklärungsansätze sind Erklärungen, und am Ende stellt sich immer die Frage, was denn überzeugender ist: eine unzureichende, aber im Grundsatz inhaltlich-kausale Erklärung, oder eine immer zureichende jedoch völlig unspezifische, die eine numinose Intelligenz als Joker im Kartenspiel der kausalen Erklärungen einsetzt.“

Hier werden Worthülsen aneinandergereiht, die nicht verdecken können, dass spezifische, detaillierte Erklärungen fehlen; im Einzelnen: Was ist eine „gültige Argumentation“? Es müsste konkret gezeigt werden, wie ein Sachverhalt aus Gesetzesaussagen und Zusatzannahmen folgt. Notwendige Voraussetzungen sind hierfür nur die Randbedingungen. Die von JUNKER (2008, 19) zurecht geforderten experimentellen Belege müssen genau die in Rede stehende Hypothese stützen, nicht die Randbedingungen. Dass bestimmte Veränderungen experimentell belegt sind, ist richtig. Es gibt Mutation, Selektion und viele weitere Faktoren. Aber leisten sie das Behauptete in konkreten Fällen? Wenn dazu keine experimentellen Befunde vorgelegt werden, steht man noch am Anfang einer Beweisführung. Und wenn man am Ende des Tages mit leeren Händen dasteht, rettet man sich ohne weitere Begründung damit, dass man den Kritikern mangelndes Verständnis vorhält – ein *argumentum ad hominem*. Es geht auch nicht um die Vollständigkeit einer Erklärung, sondern ob *überhaupt* eine Erklärung für die jeweilige Fragestellung vorliegt. Und muss man wirklich sagen, dass Erklärungsansätze natürlich keine Erklärungen sind, sondern allenfalls der erste Schritt zu einer Erklärung? Und kein Befürworter einer Schöpfungsperspektive setzt eine „numinose Intelligenz“ als Joker im Kartenspiel der kausalen Erklärungen ein! Eine Intelligenz ist ein *teleologischer* Faktor, *kein kausaler*; es geht um die Klärung, was kausale Faktoren in konkreten Beispielen zu leisten vermögen und ob es Gründe für eine teleologische Beeinflussung gibt.

Schlussfolgerungen

- Die Aussagesicherheit ist bei experimentell überprüfbareren Theorien meist viel besser als bei nicht experimentell überprüfbareren Theorien, zu denen historische Theorien gehören, auch wenn in beiden Fällen die Daten/Ergebnisse theoretisch interpretiert werden müssen.
- Experimentell können Allsätze induktiv bewährt werden: Immer wenn (exakt) die und die Randbedingungen gegeben sind, resultiert aus einem Ausgangszustand X das Ergebnis Y. Hier wird festgestellt, was *naturgesetzlich möglich* ist – dass Y aus X resultieren kann – und unter welchen Randbedin-

gungen dies tatsächlich (idealisiert: immer) geschieht. Im historischen Bereich ist dies nicht möglich, was einen grundsätzlichen Unterschied zwischen dem experimentellen und historischen Bereich markiert.

- Naturwissenschaften können herausfinden, was passiert, wenn Ursache X und Randbedingungen A, B, C gegeben sind (gesetzesmäßige Allsätze). Historische Wissenschaften interpretieren und konstruieren vergangene Entitäten (Objekte, Ereignisse, Prozesse) anhand überlieferter Indizien.

- Aus *manchen* Gemeinsamkeiten empirischer und historischer Theorien folgt *keine generelle* Gleichheit dieser Gebiete. NEUKAMM übersieht die oben genannten Aspekte, wenn er schreibt: „Der angebliche Sonderstatus historischer Wissenschaft ist ein Mythos. Es lassen sich genügend Gegenbeispiele anführen, die belegen, dass in historischen und experimentellen Forschungsbereichen im Wesentlichen nach der gleichen Methodologie verfahren wird“ (NEUKAMM 2009a, 62).

- NEUKAMM setzt in seiner Argumentation voraus, was es zu beweisen gilt: dass die hypothetische Evolution der Lebewesen einerseits eine Tatsache, andererseits ein gesetzmäßig beschreibbarer Prozess sei. Nur vor diesem Hintergrund kann NEUKAMMS Schlusssatz seines ersten Abschnitts verstanden werden (S. 62): „Historisch oder nicht – *Realwissenschaft* zu betreiben gleicht dem Versuch eines Kriminologen, anhand von Indizien einen plausiblen Tathergang zu rekonstruieren, ohne dabei den ‚großen Unbekannten‘ als Erklärung zu bemühen.“ Das ist nichts anderes als die Suche nach dem Täter unter Ausschluss der Möglichkeit, dass es überhaupt einen Täter gibt. Hier „weiß“ der Kriminologe von vornherein, dass es keinen Täter gibt.

Anmerkungen zum Abschnitt „Der wissenschaftliche Status evolutionärer Erklärungen“

In seinem Beitrag befasst sich NEUKAMM (2009a) auch mit einem angeblichen „Überbetonen von noch nicht Erklärtem“ seitens der Evolutionskritiker. Er behauptet, man müsse

„im Falle der Evolutionstheorie das Mutations-Selektions-Erklärungsschema mit *Wissen* über die strukturellen, funktionellen und entwicklungsbiologischen *Details* des betreffenden Artmerkmals oder der betreffenden Spezies versehen werden, deren Evolution es zu erklären gilt. Meist ist das so gewonnene Modell auch mit selektionstheoretischem Zusatzwissen zu ergänzen. Dass uns häufig noch keine Modelle über die Entstehung konkreter Merkmale oder Arten zur Verfügung stehen, liegt nun am fehlenden *Zusatzwissen* und nicht etwa am Fehlen geeigneter *Mechanismen* zur Erklärung der ‚Makroevolution‘, wie die Evolutionsgegner mit ihrer Kritik unterstellen“ (S. 63, Hervorhebung im Original).

Woher weiß man aber, dass es nicht an fehlenden Mechanismen liegt? Zunächst bedarf es konkreter

Beispiele, die zeigen, dass und in welchem Umfang Evolution möglich ist. Aus solchen Beispielen kann dann auf *vergleichbare* Fälle geschlossen werden. NEUKAMM setzt hier Prozesse voraus, die es erst nachzuweisen gilt.

Den Kritikern wird im Folgenden „eine schwerwiegende Verwechslung von Ursache und Prozess“ vorgeworfen: „Die Frage, *wie* ein Prozess abläuft (Ursachenfrage), ist logisch unabhängig von der Frage, *ob* der Prozess stattfindet oder stattgefunden hat (Frage nach dem Prozess *an sich*).“ Dabei handelt es sich um eine unhaltbare Unterstellung, für die NEUKAMM keinen Beleg bringt. Er lenkt damit nur von der eigentlichen Frage nach den Belegen für die Mechanismen der Makroevolution ab. Denn welches sind die experimentellen Belege dafür, dass auf Basis der bekannten Prozesse Makroevolution stattfindet?

Bemerkenswert ist NEUKAMMS Umgang mit der Kritik an der Endosymbiontentheorie. Für die hypothetische Einverleibung einer Zelle durch eine andere, die zur Entstehung der Eukaryoten (dazu gehören alle „höheren“ Tiere und Pflanzen) beigetragen haben soll, gebe es „erdrückende“ Belege, so dass es „keine vernünftigen Zweifel“ an der Endosymbiontentheorie geben könne, auch wenn Mechanismenfragen offen seien. NEUKAMM folgert: „Es ist ein glatter Fehlschluss der Autoren, wenn sie aus den offenen Fragen folgern, die ‚Frage nach dem Ursprung der Eukaryoten‘ sei derzeit ‚unbeantwortet‘“ (S. 64). Er verzichtet darauf, sich auch nur mit einem einzigen Gegenargument, das in „Evolution – ein kritisches Lehrbuch“ ausgeführt wird, inhaltlich auseinanderzusetzen.

Literatur

- AUDRETSCH J (2007) Warum, wie und wovon sollten Naturwissenschaftler und Theologen einen Dialog führen? In: AUDRETSCH J & NAGORNI K (Hg) Zwei Seiten der einen Wirklichkeit. Bad Herrenalb, S. 66-74.
- BRESTOWSKY M (2009) Evolution – ein Forschungsfeld im Grenzbereich. *Nat. Rundschau* 62, 16-19.
- CLELAND CE (2001) Historical science, experimental science, and the scientific method. *Geology* 29, 987-990.
- CLELAND CE (2002a) Methodological and Epistemic Differences between Historical Science and Experimental Science. *Phil. Sci.* 69, 474-496.
- FEHRER J (2009) Eine neue Phylogenie der Vögel: Was sagen die Daten wirklich? *Stud. Int. J.* 16, 3-16.
- JAEGER L (2007) Wissenschaft ohne Gott? Bonn.
- JUNKER R (2005a) Wissenschaft im Rahmen des Schöpfungsparadigmas. <http://www.wort-und-wissen.de/artikel/a02/a02.pdf>
- JUNKER R (2005b) Vom Fisch zum Vierbeiner – eine neue Sicht zu einem berühmten Übergang. Teil 3: Tetrapoden des Unterkarbons, unklare Selektionsdrücke und evolutionstheoretische Probleme. *Stud. Int. J.* 12, 11-18.
- JUNKER R (2009a) Spuren Gottes in der Schöpfung? Holzgerlingen.
- JUNKER R (2009b) Methodologie der Naturgeschichtsforschung. <http://www.wort-und-wissen.de/fachgrup->

- pen/wt/naturgeschichtsforschung.pdf
- JUNKER R & SCHERER S (2006) *Evolution – ein kritisches Lehrbuch*. Gießen.
- KEIL G (1993) *Kritik des Naturalismus*. Berlin.
- NEUKAMM M (2009a) Die Evolutionstheorie als Ziel wissenschaftstheoretischer Kritik. In: NEUKAMM M (Hg) *Evolution im Fadenkreuz des Kreationismus*. Göttingen, S. 55-71.
- NEUKAMM M (2009b) Evolutionsbiologie – Natur- oder Geisteswissenschaft? *Nat. Rdsch.* 62, 470-473.
- NIEDZWIEDZKI G, SZREK P, NARKIEWICZ K, NARKIEWICZ M & AHLBERG PE (2010) Tetrapod trackways from the early Middle Devonian period of Poland. *Nature* 463, 43-48.
- SOMMER RJ & RIEBESELL M (2009) Die Entstehung der biologischen Formenvielfalt und das Verhältnis zwischen Entwicklungsbiologie und Evolutionsforschung. In: ENGELS E-M (Hg) *Charles Darwin und seine Wirkung*. Frankfurt, S. 276-302; Zitat S. 285/7.
- WITMER LM (2009) Feathered dinosaurs in a tangle. *Nature* 461, 601-602.