

„Die innere Seite des Organismus – zur Idee des Panprotopsychismus“

Mit Freude habe ich die Einladung angenommen, über eine neue und zugleich in vielerlei Hinsicht uralte Form der Naturphilosophie zu schreiben, die als „Panprotopsychismus“ bezeichnet werden kann. Gegenwärtig ist es schwer, eine Handvoll Artikel zu finden, die diesen Begriff in ihrem Titel enthalten. Aus diesem Grund werde ich im folgenden versuchen, eine Skizze zentraler Ideen dieses Ansatzes zu leisten, wobei das Hauptaugenmerk seiner Relevanz für die Entfaltung einer modernen Philosophie des Lebendigen, oder Biophilosophie, gelten soll, die mit der gegenwärtig sich rapide entwickelnden Philosophie der Biologie den Gegenstand aber nicht die wichtigsten metaphysischen Verpflichtungen teilen kann.

Es sei mir erlaubt, die Vermutung vorzuschicken, dass Darwin selbst und einige führende Biologen des 20. Jh. dem Panprotopsychismus wesentlich offener gegenüber stehen würden, als die meisten Biologen und Philosophen der Biologie gegenwärtig es tun. Die Begründetheit dieser Vermutung zu zeigen, ist eins der Hauptziele der folgenden Überlegungen.

I. Zum Panprotopsychismus

Der „Panprotopsychismus“ ist eine Sonderform des *Panpsychismus*, d.h. der Lehre, dass mentale Aktivitäten fundamentale kausale Relevanz im gesamten Universum haben, weil sie *allen* physischen Entitäten in unterschiedlichem Grade innewohnen. Nicht nur Menschen und Tiere haben, dem Panpsychismus zufolge, eine *innere Seite* der Existenz bzw. eigene Erfahrungen, sondern auch Pflanzen und alle biologischen Organismen überhaupt, sowie auch besondere leblose Objekte, die eine gewisse physische Individualität zeigen, wie die Elementarteilchen der Mikrophysik, die Atome und die Moleküle. Es ist nicht überraschend, dass diese sehr alte Idee auf viele, teilweise sehr verschiedene, Art und Weisen interpretiert worden ist. So gibt es z.B. sehr unterschiedliche Vorstellungen von der Komplexität der mentalen Akte. Es ist aber auf jeden Fall falsch, davon auszugehen, dass der Panpsychismus

anorganischen Objekten, einzelligen Organismen, Pflanzen und niederen Tieren Bewusstsein zuschreibt. Mentale Aktivitäten beziehen sich zwar *auf etwas* – sie sind z.B. Wahrnehmungen von Wärme, Licht oder Schall – sie werden aber nur in sehr wenigen Fällen von Bewusstsein begleitet. Nur hochentwickelte Organismen agieren auf der Basis bestimmter Wahrnehmungen oder Empfindungen *und wissen zugleich*, was sie tun – und nur wenige von ihnen haben ein Selbstbild und wissen, dass *sie* es sind, die etwas tun. Die mentalen Aktivitäten, deren kausale Relevanz Panpsychisten annehmen, können äußerst primitiv sein und dürfen nur in extrem wenigen Fällen mit menschlicher Intentionalität und Bewusstheit verglichen werden.

Philosophische Panpsychisten haben schon sehr früh die abendländische Naturphilosophie stark geprägt, z.B. die Vorsokratiker Thales und Empedokles. Panpsychistische Ideen durchziehen in verschiedenem Maße die Werke von Platon und Aristoteles sowie auch stoischer Philosophen. Platon vertritt mit der Idee der Weltseele¹ – einen idealistischen Panpsychismus und die Stoa einen materialistischen, während Aristoteles nur Lebewesen als beseelt versteht. In der Neuzeit wurde der Panpsychismus unter anderen von Marcelo Ficino, Gaitano Cardano, Giordano Bruno und Tommaso Campanella und später von Baruch Spinoza und Gottfried Wilhelm Leibniz vertreten. Als wichtige Panpsychisten des 19. Jh. gelten die Philosophen Friedrich Joseph Schelling, Gustav Theodor Fechner und Hermann Lotze, sowie auch der große Biologe Ernst Haeckel, der bekannteste Verfechter des Darwinismus in Deutschland. Auch Friedrich Nietzsche sprach sich für ein Kontinuum der psychischen Komplexität aus, an dessen unteren Ende anorganische Prozesse stehen.² Im 20. Jh. wurden von Philosophen und Naturwissenschaftlern verschiedene Positionen vertreten, die oft dem Panpsychismus zugeordnet werden. Conrad Waddington, der annahm, dass die Kontinuität des Psychischen bis in die anorganische Materie hineinreicht, und vor allem Sewall Wright sind bekannte Biologen mit auffälliger Nähe zu panpsychistischen Ideen,³ was auch für Teilhard de Chardin und William James' Spätwerk zutrifft. Als der bedeutendste Verfechter aber auch Umgestalter panpsychistischen Denkens im 20. Jh. wird zumeist der

¹ Wobei Platon unter „Seele“, „die Bewegung, die sich selbst bewegen kann“ versteht (*Gesetze* X, 896 a und *Phaidros* 245 c-e). Besonders beachtenswert im Zusammenhang mit der Weltseele ist die Vorstellung der „Veränderung der sich selbst bewegenden Bewegung“ (*Gesetze* X, 895 a).

² „Meine Vorstellung ist, daß jeder spezifische Körper darnach strebt, über den ganzen Raum Herr zu werden und seine Kraft auszudehnen (– sein Wille zur Macht:) und Alles das zurückzustoßen, was seiner Ausdehnung widerstrebt“ (1972, 165).

³ Waddington vertritt diese Position in seinem Aufsatz „Biologie und Mensch“ (1966, 103; engl. 121) und Wright sehr entschieden in seinem Artikel „Gene and Organism“ (1953, 12f.).

Prozessphilosoph Alfred North Whitehead gesehen. Sein bekanntester Schüler, Charles Hartshorne, wird ebenfalls häufig dieser Richtung zugeordnet. Bekannte Autoren der letzten Jahrzehnte, die häufig dem Panpsychismus zugewiesen werden, sind, Gregg Rosenberg, David Skrbina und Timothy Sprigge. Die Richtigkeit dieser Zuordnungen erweist sich jedoch oft als undifferenziert – so distanziert sich z.B. Whitehead von der Idee der Seele⁴, weshalb seine Metaphysik lieber als „Pansubjektivismus“ oder „Panexperientialismus“ bezeichnet werden sollte.

Gegenwärtig erlebt der Panpsychismus eine Renaissance bei manchen Autoren der Philosophy of Mind – allem voran im Werk von David Chalmers. Die Kernfrage ist für Chalmers, wie Bewusstsein auf physikalistischer Basis, ausschließlich durch materielle Interaktionen, erklärt werden kann: Kann es aus materiellen Konfigurationen emergieren oder formt es vielmehr eine fundamentale Basis selbst der anorganischen Realität? Diese Art des Panpsychismus richtet sich gegen eine Version des Emergentismus, die als scientistisch-physikalistische beschrieben werden kann, weil sie nur Wirkursachen Existenzberechtigung zuspricht. Ich werde mich im Folgenden nicht auf diese Form des Panpsychismus beziehen, sondern auf eine andere Variante, die für die moderne Biophilosophie relevant ist.

Ähnlich wie der Begriff des Panpsychismus kann auch der Begriff „Panprotopsychismus“ verschiedene Interpretationen erfahren, je nachdem wie die Teilausdrücke „pan“, „proto“ und „Psychismus“ interpretiert werden.

In der von mir vorgeschlagenen Perspektive bezieht sich der Terminus „Psychismus“ auf die Existenz und kausale Relevanz mentaler Akte und nicht auf die alt-metaphysische Bedeutung von „Seele“, die substanzontologisch begründet ist. Mentale Akte können, als solche, nicht erschöpfend auf physikochemische Größen und die zwischen ihnen herrschende Kausalität, die Gegenstand der Naturwissenschaft sind, reduziert werden. Der Ausdruck „Psychismus“ führt also eine grundsätzlich andere Kausalität in die Biophilosophie ein, die als „teleologische-“ bzw. „finale Kausalität“ bezeichnet werden kann. Im Rahmen dieser Kausalität können physische bzw. raumzeitlich manifeste Ereignisse als Wirkungen oder als Korrelate – je nach der zugrundeliegenden Ontologie – von bestimmten *Strebungen* verstanden werden, die natürlich nur bei bewussten Lebewesen gedanklicher Natur sind.

Zwischen Materialität und Mentalität herrscht m.E. lediglich eine Korrelation, die nicht als Inklusion mentaler Eigenschaften in der Materie missverstanden werden darf, wie es

⁴ Whitehead 1979, 104.

häufig geschieht.⁵ Aus prozessphilosophischer Sicht ist dieser Missinterpretation entgegenzuhalten, dass mentale Eigenschaften nicht zur Materie gehören, sondern – so die metaphysische Hypothese – sich durch raumzeitliche Lokalisierungen manifestieren bzw. materialisieren. Einige dieser Lokalisierungen sind einfach genug, um von der Physik adäquat studiert zu werden, andere erreichen biologische Komplexität. Der Panprotopsychismus ist genauso wenig gezwungen wie der Panexperientialismus Whiteheads, der Materie protomentale Eigenschaften zuzusprechen. Die Materie wird als die raumzeitlich manifeste Seite, die Erscheinung von Prozessen, die auch mentale Eigenschaften haben; letztere sind aber nicht in der Materie eingesperrt.

Der Begriff „Psychismus“ besagt mehr als die Existenz von Erfahrungsakten. Er verweist auch darauf, dass die einzelnen mentalen Akte im Leben eines Organismus nicht einfach nacheinander angeordnet sind, sondern kohärent aus früheren Akten hervorgehen. Es gibt also eine starke *kausale Kontinuität* der einzelnen Erfahrungen. Dieser entsprechen eine phänomenologische bzw. innerlich erfahrene Kontinuität der Akte, da das Subjekt sie als ineinander übergehend erfährt, und eine äußere bzw. raumzeitliche Kontinuität des materiellen Korrelats des Subjekts; eine Kontinuität, die mikrophysikalischen Entitäten nicht zukommt, da sie nicht ununterbrochen in der Raum-Zeit präsent sind. Aus diesen Gründen ist der Panprotopsychismus nicht identisch mit dem Panexperientialismus bzw. Panprotomentalismus Whiteheads, sondern eine Untermenge von diesem – zumindest dann, wenn man ersteren auf prozessontologischer Basis entwickelt, was natürlich nicht notwendig ist. Sehr hoch entwickelte Organismen erfahren die innerliche Kontinuität ihrer psychischen Aktivität in der Form des Bewusstseinsstromes und des bewussten Gedächtnisses.

Der erste Terminus im „Panprotopsychismus“ – „Pan“ – bezieht sich in meiner Interpretation nicht auf alle natürlichen Entitäten, sondern *nur* auf alle Lebewesen der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Kosmos. Auf der Erde sind die einfachsten von ihnen die Bakterien und die am meisten entwickelten die höheren Säugetiere. Die Frage der Grenze zwischen lebloser und lebendiger Natur, gehört genauso wenig zur Thematik meines Beitrags, wie die Frage, ob es irgendwann synthetisches Leben geben wird. Diese Themen

⁵ Der viel gelesene Philosoph Collin McGinn bietet ein gutes Beispiel für die typische Form dieses weit verbreiteten Missverständnisses: „Wenn ein Atom aus einer Kartoffel nach dem Verdauungsprozess seinen Weg in Ihr Gehirn findet, dann wird es dort zum Bewusstsein beitragen auf Grund von Eigenschaften, die es bereits besaß, bevor es Teil Ihres Hirngewebes wurde. [...] Materie aus der unbelebten Welt findet ihren Weg in das Gehirn eines Organismus und produziert dort Bewusstsein auf Grund von protomentalen Eigenschaften, die sie hatte, bevor sie dort gelandet ist, wobei *protomentale Eigenschaften definiert sind als jede Eigenschaft von Materie, die Bewusstsein ermöglicht*“ (2001, 117; Hervorhebung von S.K.). Die hervorgehobene Stelle macht explizit, was ich ablehne: dass protomentale Aktivität Eigenschaft *von* Materie ist.

sind sehr komplex und setzen eine Klärung des Begriffs „Leben“ voraus, was hier nicht geleistet werden kann. Aus diesem Grund werde ich auch die ebenfalls sehr interessanten Fragen der Existenz von Superorganismen, ob z.B. ein Insektenstaat ein Organismus ist, oder ob ganze Ökosysteme – ja sogar die gesamte Erde – als einzelne Organismen betrachtet werden können, außer Acht lassen. Vielmehr appelliere ich auf die lebensweltlich erworbene Intuition, dass die kleinsten bekannten Organismen die Bakterien sind und die größten die Mammutbäume.

Eine minimalistische naturwissenschaftliche Beschreibung des Organismus-Begriffs hat der bekannte Pionier der biosystemischen Forschung Stuart Kauffman durch den Begriff „autonomer Agent“ geliefert:

“I will call a system than can act on its own behalf in an environment an *autonomous agent*. All free living cells and organisms are autonomous agents. [...] So my question becomes [...] What must a physical system be to be an autonomous agent? [...] I believe an autonomous agent must be a physical system capable of self-reproduction and also capable of performing at least one thermodynamic work cycle”.⁶

Die zentrale Idee dieser Definition enthält die Vorstellung eines sich selbst kanalisierenden natürlichen Gesamtvorgangs – einer Leistung, die, wie es später zu zeigen sein wird, keiner der Formalismen der Theoretiker der Selbstorganisation bzw. Komplexität oder der Systembiologen heute überzeugend zu vollbringen vermag.⁷ Kauffman spricht also erst solchen Agenten Autonomie zu, die mindestens Selbsterhaltung ihrer materiellen Struktur, also *Metabolismus*, aufweisen. Die Reservierung des Begriffes „Psyche“ für Seienden, die mindestens metabolisch aktiv sind, verweist auf Aristoteles; sie reiht sich also einer alten Tradition an, der die Unterschiede zwischen Physik und Biologie sehr wichtig sind. In diesem Sinne wäre es vielleicht angemessener von *Bioprotopsychismus* zu reden. Aber auch dieser „Ismus“ wird nicht vielen Missverständnissen vorbeugen können.

Der zweite Terminus im fraglichen Begriff – „proto“ – kann in einem *logischen* und in einem *zeitlichen* Sinne interpretiert werden. Die logische Verwendung von „proto“ verweist auf die Einfachheit der psychischen Akte und ermöglicht zwei Versionen des Panprotopsychismus: Erstens, die *starke Version* – die ich vertrete – referiert auf *alle* Organismen. Sie umfasst also auch Pflanzen, Pilze, einfache Vielzeller und *Einzeller*, von denen die einfachsten die Bakterien sind. Aber „Panprotopsychismus“ kann auch so

⁶ Kauffman 2002, 128.

⁷ Die Grenzen dieser Ansätze sind ausführlich im zweiten Kapitel meiner Habilitationsschrift *Organismus als Prozess* thematisiert worden.

verstanden werden, dass auch die einzelnen Zellen eines vielzelligen Organismus eigene Erfahrungen haben. In diesem Fall würde es sich um Erfahrungen handeln, die mit physischen Vorgängen *im* Vielzeller zu tun haben und miteinander koordiniert sind. Zweitens, die *schwache Version* des Panprotopsyichismus beschränkt sich auf Lebewesen, die Nervensysteme haben. Als *protopsyichisch* – verglichen zur Komplexität des menschlichen Bewusstseins – würden dann mentale Akte von Reptilien, Fischen, Insekten und einfacheren Vielzellern mit Nervenaktivität, wie der Hydra, betrachtet werden. Pflanzen, Pilze, Einzeller usw. würden keine Erfahrungen, geschweige Strebungen, und somit keinen Psychismus aufweisen. Die Interpretation von „proto“ im zeitlichen Sinne erlaubt ebenfalls zwei Versionen des besagten Ansatzes. Die starke Version geht von der Existenz mentaler Akte schon bei dem aller ersten Organismus der Ur-Erde: dem ersten Bakterium. *Das würde bedeuten, dass Erfahrungsakte seit dem absoluten Urbeginn des Lebens von entscheidender kausaler Relevanz für die Evolution sind.*

Nach diesen Erläuterungen ist einiges zum tieferen Verständnis der protopsyichischen finalen oder teleologischen Kausalität, die m.E. den einfacheren Organismen zukommt, zu sagen: Sie wird ausschließlich von unbewussten Fühlungen getragen. Unter „Fühlung“ meine ich hier eine besondere Form des Unterscheidens. Sie ist kontrastreiches Wahrnehmen: Erfassung der Wirklichkeit auf eine Weise, *die einige ihrer Aspekte hervorhebt und andere ausblendet*. Mein Vorschlag ist, dass sowohl die Hervorhebung als auch die Ausblendung durch Erfahrungsakte stattfinden und nicht etwa durch formalisierbare Operationen. Um die Besonderheit dieser Akte zu erläutern, übernehme ich den Ausdruck „Erleben“, dem der neugriechische Ausdruck „Bioma“ (βίωμα) entspricht.⁸ In den Begriffen „Bioma“ und „Erleben“ stecken die Worte „Bios“ und „Leben“. Sie bedeuten also eine Art des Erfahrens, die auf Lebendigkeit und nicht auf Kognition verweist. Dies muss präsent sein, wenn im Folgenden von „biomatischen-“ oder „Erlebensakten“ die Rede sein wird. Das Verb „erleben“ wurde von Johann Gottlieb Fichte 1801 eingeführt⁹ und ist von großer Bedeutung für die deutsche Natur- und Lebensphilosophie.

„Erleben“ bedeutet in seiner substantivierten Fassung die ungebrochene Einheit von Realität und Leben, bei der das Subjekt von seiner unmittelbaren Erfahrung der

⁸ Die altgriechische Sprache hatte keinen Begriff für „Erleben“.

⁹ „[D]as wirklich Reelle, das, was die wahre Tatsache deines gegenwärtigen Erfahrens und Lebens ist – was du wirklich *lebst* und *erlebst*“ (Fichte 1965, 335).

Realität *gefüllt* ist, weil es sich „in den Gegenstand hineinwirft, sich in ihm vergräbt und vergisst“.¹⁰

Unmittelbarkeit der Erfahrung bedeutet hier in erster Linie, dass letztere „keiner fremden Beglaubigung bedarf und aller vermittelnden Deutung vorhergeht“,¹¹ was damit korrespondiert, dass der Inhalt der Erfahrung elementar ist, d.h. nicht durch Verweis auf einfachere Allgemeinbegriffe erschöpfend analysiert werden kann:

Ich schlage vor, einen Erlebensakt als eine mentale Tätigkeit aufzufassen, die wesentlich – wenn auch nicht nur – im Zusammenwachsen von *Qualia* in ein neues komplexeres Quale besteht, ohne dass diese Synthese allein auf die Natur ihrer ursprünglichen *Qualia*-Komponenten reduzierbar ist. Denn, wie der Erfinder des Quale-Begriffs Charles Sanders Peirce betont, „[e]s gibt ein unterschiedliches Quale für jede Zusammensetzung von Sinneswahrnehmungen, *sofern sie wirklich eine Synthese bilden*“ (Hervorhebung von S.K.).¹²

Qualia, auch als „Erlebensqualitäten“ oder „phänomenale Qualitäten“ bekannt, versteht man, nur wenn man sie erfahren hat. Sie sind Erfahrungen von Farben, Gerüchen, Geschmächen, Sympathie, Antipathie usw. und können nicht mit den Mitteln der Naturwissenschaften adäquat verstanden werden, was für die gegenwärtige „Philosophy of Mind“ essentiell geworden ist.

In der deutschen Philosophie des 19. und frühen 20. Jh. wird der Begriff „Erleben“ auf menschliche mentale Akte angewandt. Ich wende diesen Ausdruck und den griechischen „*Bioma*“ auf protopsychische Erfahrungen aus zwei Gründen an: Erstens, weil „Erleben“ und „*Bioma*“ eine Nicht-Separation zwischen Subjekt und Objekt besagen, die für sehr einfache mentale Akte typisch ist. Zweitens, weil „Erleben“ und „*Bioma*“ Organismen als Subjekte kennzeichnen und nicht nur als Objekte der „natürlichen Selektion“ oder der biowissenschaftlichen Forschung. Diese Begriffe gestatten der modernen Naturphilosophie des Lebens, jedem Organismus *Innerlichkeit* der Existenz zuzuweisen.

Nicht alle Formen von Unterscheidungen gehen mit Erlebens- bzw. biomatischen Akten einher. Auch Roboter treffen Unterscheidungen aber im Gegensatz zu Organismen ohne Biomata. Die kausale Irrelevanz, wenn nicht Abwesenheit, von jeglicher Form von echter Subjektivität bei der Determination biologischer Funktionen und des Verhaltens gehört zum Selbstverständnis der modernen Biowissenschaften.

¹⁰ Ebenda, 338.

¹¹ Cramer 1972, 703.

¹² Peirce 1995, 260. Peirce führte 1866 den Quale-Begriff ein.

Das menschliche Erleben physisch präsenter Tatsachen kann in das Erleben der Umwelt und das Erleben der eigenen Leiblichkeit unterteilt werden. Dies kann auch auf andere Organismen übertragen werden: Aus dem Psychismus des Organismus entspringt dann erstens sein Instinkt, der sein *Verhalten* in der Umwelt gestaltet, und zweitens der *innere Instinkt*, wie ich ihn nennen möchte, der den Metabolismus und die physische Entwicklung des Organismus – z.B. seine Embryogenese – steuert.

II. Gründe, dem Panprotopsychismus eine Chance zu geben

Der Panprotopsychismus kann nicht bewiesen werden, weil wir die Erfahrungen von Lebewesen nicht direkt erfahren können. Es gibt aber mindestens zwei Gründe, diese Hypothese ernst zu nehmen: Wir zweifeln nicht an die Gefühle unserer Mitmenschen, obwohl wir sie nicht direkt fühlen können, weil ihre Erscheinungsweise uns an die eigenen Erlebensakte unserer Umwelt und unserer eigenen Körperlichkeit erinnert. Der Terminus „Psychismus“ weist immer auf diesen uns zutiefst vertrauten Aspekt hin. Deswegen ist selbst bei biologischen Phänomenen nicht von „Panbiotismus“ oder „Panzoismus“, sondern eben von „Panpsychismus“ die Rede. Wie Friedrich Nietzsche, Conrad Waddington und Sewall Wright sollten wir uns zumindest die Frage stellen, ob es vernünftig ist, ein Kontinuum der psychischen Komplexität anzunehmen, das zumindest alle Organismen, die ein Nervensystem besitzen, umfasst, wenn nicht Pflanzen, Einzeller und anorganische Materie. Das wäre eine der schwachen Versionen des Panprotopsychismus. Ähnliche Vorstöße werden in der Biologie der Gegenwart aus weltanschaulich-dogmatischen Gründen entschieden abgelehnt. Der berühmte Evolutionsbiologe Richard Lewontin, der wohlgerne der neodarwinistischen Orthodxie sich nicht „angepasst“ hat, erlaubt sich ein gleichermaßen ehrliches wie auch aufhellendes Geständnis:

“Our willingness to accept scientific claims that are against common sense is the key to an understanding of the real struggle between science and the *supernatural*. We take the side of science [...] because we have a prior commitment, a *commitment to materialism*. It is not that the methods and institutions of science somehow compel us to accept a material explanation of the phenomenal world, but, on the contrary, we are forced by *our a priori adherence to material causes* to create an apparatus of

investigation and a set of concepts that produce material explanations, no matter how counterintuitive, no matter how mystifying to the uninitiated. Moreover, that materialism is absolute, for we cannot allow a Divine Foot in the door” (erste Hervorhebung von S.K.).¹³

Der bekannte Prozesstheologe John Cobb bringt die weltanschauliche Grundlage, die Lewontin mit dem mainstream der Universitätsbiologie teilt, sehr treffend auf den Punkt:

„Für Lewontin, sowie auch für viele andere Biologen, bedeutet dies, dass *keine Art von Subjektivität* in die Erklärungsmuster der Theorie aufgenommen werden darf. Da die Natur, aus seiner Sicht, bloße Materie ist, *kann subjektive Erfahrung nur etwas ‘übernatürliches’ sein*. Daher ist Lewontin überzeugt, dass er der Aktivität der Organismen Bedeutung zuweisen kann und trotzdem der tierischen Erfahrung jegliche Relevanz abstreiten darf“ (Hervorhebungen von S.K.).¹⁴

Ein zweiter wichtiger Grund für viele Philosophen, panpsychistisch zu denken, war und ist, dass mentale Eigenschaften nicht aus physischen Eigenschaften erklärt werden können. Etwas analoges treibt mich an, panprotopsychistisch zu denken:

Ohne Vitalist zu sein, behaupte ich, entgegen dem Hauptstrom der modernen Biologie und Philosophie der Biologie, dass essentielle Aktivitäten von Lebewesen, wie der Metabolismus, die embryonale Entwicklung und das Verhalten, nicht überzeugend als Resultate deterministischer physikochemischer Vorgänge erklärt werden können – auch dann nicht, wenn nichtlineare Mathematik zum Einsatz kommt. *Bis jetzt konnte nicht gezeigt werden, dass Lebewesen als Systeme reiner Wirkursachen beschreibbar sind.*

Der Begriff „Wirkursache“ – Aristotelisch gesprochen: *causa efficiens* – ist interpretationsbedürftig. Hier besagt er lediglich, dass der Übergang von einem Zustand eines Systems zum nächsten ausschließlich von Gesetzen geregelt wird, die mit den Mitteln der gegenwärtigen Naturwissenschaften, allem voran der Physik, formulierbar sind, was zweckgerichtete Finalursachen ausschließt und folglich auch jede echte Teleologie.

Die momentanen Simulationen biologischer Vorgänge sind sehr einfach. Sie können einzelne begrenzte Vorgänge mehr oder weniger gut simulieren. Sie sind aber nicht in der Lage, viele dieser Vorgänge in ein kausal geschlossenes, bzw. sich selbst regulierendes, größeres Wirkursachen-System zu integrieren – d.h. in eins, *das die Bedingungen, die von den*

¹³ Lewontin 1997.

¹⁴ Cobb 2007, 157f.

besagten Vorgängen benötigt werden, selbst reguliert. Momentan werden zwar weltweit in einigen großen Instituten für Systembiologie Simulationen ganzer Zellen getestet aber sie sind sehr abstrakt und weit weg davon entfernt, Modelle echter Zellen zu sein. Ihre größte Schwäche besteht darin, dass sie eine große Menge von Parametern – genauer: Randbedingungen und Kontrollparametern – enthalten, die unabdingbare Bedingungen der simulierten Dynamik sind aber von ihr nicht einmal ansatzweise kontrolliert, sondern von den Theoretikern selbst festgelegt werden. Es handelt sich also dabei um keine Simulationen echter Selbstorganisation.¹⁵

Dieser Kritik wird manchmal vorgeworfen, dass sie das Konzept der “downward-” oder “top-bottom-causation” nicht genug berücksichtige; dass also die makroskopische Dynamik des Systems als Ordner auf die systemischen Elemente zurückwirkt. Die “downward causation” funktioniert aber *nur* unter *Vorgabe* der eben erwähnten Kontrollparameter und Randbedingungen, die in den Simulationen von den Theoretikern gesetzt werden müssen. *Die “downward causation” bzw. die Dynamik des Systems ist nicht in der Lage, die Kontrollparameter und Randbedingungen selbst zu kontrollieren.* Ihre Kontrolle beschränkt sich nur auf einige dynamische Größen bzw. Variablen der Systeme – deswegen können die restlichen als „statische Größen“ bezeichnet werden. Die Trennung aber zwischen statischen bzw. extern vorgegebenen und dynamischen bzw. intern variierten Größen macht für echte Organismen keinen Sinn, wenn die Anzahl der statischen nicht nur vergleichbar mit der der dynamischen ist, sondern sogar viel größer, wie schon ein flüchtiger Blick auf die Modelle der Simulationen zeigt.¹⁶

Bevor also die Biowissenschaften die Idee der protopsychischen Kausalität verwerfen, müssen sie beweisen, dass Lebewesen nichts mehr als dynamische physikochemische Systeme sind, indem sie ihre Selbstregulation überzeugend simulieren.

In diesem Zusammenhang ist ein gleichermaßen ehrliches wie auch selbstkritisches Zitat von Stuart Kauffman erhellend, das die Nicht-Berechenbarkeit autonomer Agenten, d.h. die nicht Simulierbarkeit selbst der einfachsten Organismen, mit den Mitteln der gegenwärtigen Naturwissenschaft konstatiert:

“Consider a cylinder with a piston inside and a compressed working gas between the piston and the cylinder head. The gas can expand, doing work on the piston, pushing

¹⁵ Koutroufinis 2009, 191-211; 2007, 119-128.

¹⁶ Koutroufinis 2009, 159-191; 2007, 121-124.

it down the cylinder. What are the *constraints*? Evidently the cylinder, the piston, and the location of the piston inside the cylinder, with the gas trapped between the two. But where did those constraints come from? Well, it took work to make the cylinder, work to make the piston, and work to put the gas into the cylinder and the piston in afterward. [...] It appears to take work to make constraints and constraints to make work! [...] *the released energy that does work can be used to construct more constraints on the release of energy, which constitutes more work, which in turn constructs more constraints. Note that these notions are not in the physics or chemistry we have been thought.* One begins to have the sneaking hunch that all this constraint construction on the release of energy – which, as work, can construct more constraints on the release of energy – has something profound to do with an adequate theory of the organization of processes. *We have as yet not even the outlines of such a theory* [...] Nor is the point I am making merely rhetorical. A dividing cell does precisely what I just said. [...] This organization of process is carried out by any dividing cell, yet it is stunning that *we have no language – at least, no mathematical language of which I am aware – able to describe the closure of process* that propagates as a cell makes two, makes four, makes a colony and, ultimately, a biosphere. This self-propagating organization of process is contained in the concept of an autonomous agent [...] the way Newton, Einstein, Bohr, and Boltzmann taught us to do science is limited. The biosphere may persistently alter its ‘phase space’. *I know of no mathematical framework that can describe this process.* (Hervorhebungen von S.K.).¹⁷

Was Kauffman hier beklagt, ist nichts anderes als das Unvermögen der herkömmlichen Physikochemie, einen sich selbst kanalisierenden Vorgang – einen durch seine eigene Dynamik die benötigten constraints, d.h. die Bedingungen seines Funktionierens (Kontrollparameter u.a.), berechnenden – darzustellen. Eine dermaßen geschlossene Kausalität *überfordert* jede bekannte mathematische Sprache, was nicht zu leugnende Folgen auch für die Formalisierbarkeit gesamtorganismischer Vorgänge, wie der Embryonalentwicklung hat. Auch die Morphogenese des Embryos sprengt, wie die im letzten Zitat erwähnte Entwicklung der Biosphäre, permanent ihren „Phasenraum“, was kein physikalisches System tun kann, da Wirkursachen-Komplexe über keinerlei Fähigkeit zur Selbsttranszendenz verfügen.

¹⁷ Kauffman 2002, 132-136.

Bis jetzt hat die Philosophie der Biologie nicht ausdrücklich thematisiert, dass Lebewesen *keineswegs* im selben Sinne selbstorganisiert sind, wie komplexe dynamische Systeme chemischer Reaktionen. Die übermäßige Konzentration auf die intellektualistische analytische Philosophie des Bewusstseins und die „heiligen“ Kriege um die Evolutionsproblematik haben dazu beigetragen, dass die besondere Selbstorganisation, die schon das einfachste Bakterium darstellt, von Natur- und Wissenschaftsphilosophen nicht erkannt wurde, obwohl einige Biologen sich längst dessen bewusst sind, dass Organismen mitnichten nur komplexe dynamische Systeme – sprich: Produkte von Wirkursachen-Kausalität – sind.¹⁸ Diese Biologen haben deutlich widerlegt, dass es sich bei Lebewesen nur um eine viel komplexere Form sogenannter „schwacher Emergenz“ handelt, wie sie bei selbstorganisierten physikochemischen Systemen auftritt. Wir brauchen eine Theorie des Organismus, die auf gleicher Höhe den allseits präsenten Diskussionen über Bewusstsein und Evolution entgegentritt und ihr Monopol bricht. Nicht nur Gehirne und Affen sind dem Blick des Philosophen würdig, sondern auch Amöben und Bakterien.

Zusammenfassend: Es sind die Grenzen des modernen Biosystemismus, die mich veranlassen, die *starke* Version des Panprotopsychismus zu vertreten.

III. Zum evolutionären Panprotopsychismus – die enorme Kraft der *Schönheit* und der *kleinen Absichten*

Wie alles in der Biologie muss auch die Idee protopsychischer Aktivität mit der Tatsache der Evolution in Verbindung gebracht werden. Dies wäre nicht nur für die biologische Version dieses Konzeptes wichtig, sondern auch für die kognitivistische, die David Chalmers vertritt¹⁹.

Der Neodarwinismus lehnt aber entschieden die Vorstellung der Subjektivität und Teleologie der Lebewesen ab, wenn sie nicht methodologisch, sondern ontologisch gedacht wird; wenn sie also nach dem Vorbild Aristoteles' als Referenz auf psychische Aktivitäten, wenn auch noch so primitive, verstanden wird, die physischem Werden Endgerichtetheit verleihen. Bekanntlich hat Darwin in seinem ersten Hauptwerk *Über die Entstehung der Arten*

¹⁸ Deacon 2006, 2003; Falkner & Falkner (vorauss. 2010), Hoffmeyer 2008, Markos 2002, Markos et al. 2009.

¹⁹ Zurecht kritisiert Clayton, dass der Panpsychismus Chalmers' ein nicht evolutionärer ist (2006, 123).

(*The Origin of Species*) als Modell für die „natürliche Selektion“ die Züchtung verwendet. Bei der Züchtung, die eine sehr zentrale Rolle im Werk Darwins spielt, trifft ein einziges Subjekt, der Züchter, alle Entscheidungen über die Paarung von Lebewesen nach seinen Bedürfnissen.²⁰ Der Züchter wählt auch die Umwelt, der sich seine Pflanzen oder Tiere anpassen müssen. Natürlich verstand Darwin das mono-subjektive Konzept des Züchters nur als Metapher und nicht als Abbildung der Natur.²¹ In seinem großartigen Werk *Die Abstammung des Menschen (The Descent of Man)* von 1870 lässt er jedoch Poly-Subjektivität und Poly-Teleologie als evolutive Faktoren zu – und zwar nicht nur für Menschen und höhere Tiere, sondern auch für einfachere. In *Die Abstammung des Menschen* wird die Idee der sexuellen Selektion als eigenständiger Faktor der Evolution neben der natürlichen Selektion entfaltet. Typisch für die sexuelle Selektion ist, dass sie „von dem Willen, den Begierden und der Wahl der beiden Geschlechter abhängt“.²² Sie ist im Tierreich sehr verbreitet. Darwin behandelt ausführlich die gewaltige Rolle der Befriedigung des ästhetischen Erlebens in der Evolution des Menschen durch die Auswahl der Partner beiderlei Geschlechts nach dem Kriterium der *Schönheit*.²³ Seit dem Beginn der menschlichen Evolution, denkt Darwin, haben die urzeitlichen Frauen nicht in erster Linie die schnellsten und stärksten Männer ausgewählt, sondern diejenigen, die ihnen am meisten gefielen, worin er einen zentralen evolutiven Faktor sieht.²⁴ Aber auch bei den „niederen Tieren“, schreibt er, findet die Auswahl nach ästhetischen Kriterien statt, denn es werden diejenigen Männchen bevorzugt, welche die Weibchen „am meisten anregen oder entzücken“.²⁵

Besonders wichtig für den evolutionären Panprotopsychismus ist, dass Darwin nicht nur bei den Säugetieren sexuelle Selektion sieht. So betitelt er z.B. einen Paragraphen dieses Buches „Geistige Eigenschaften der Vögel und ihr Geschmack für das Schöne“.²⁶ Über den Vogelgesang schlussfolgert er, dass er nicht nur als Lockruf für die Weibchen dient, sondern auch als Mittel, um sie zu bezaubern. Auch der Federschmuck der Vögel ist ein Produkt der sexuellen Selektion, denn er dient nur dazu „die Weibchen aufzuregen (excite), oder

²⁰ Darwin 2002, 58/engl. 46.

²¹ Ebenda, 81/engl. 67. Sonst wäre Darwin auf eine materialistisch-atheistische Weise in die Mono-Subjektivität und Mono-Teleologie der Physikotheologen seiner Zeit, für die nur Gott ein relevantes Subjekt war, zurückgefallen.

²² Darwin 1986, 296/engl. 269.

²³ Ebenda, Kap. 19 u. 20.

²⁴ Ebenda 677f./engl. 622f.

²⁵ Ebenda 676. Im Original: “[T]he femals are the selectors, and accept only those males which *excite* or *charm* them most” (1989, 622; Hervorhebungen von S.K.).

²⁶ Darwin 1986, 461. Im Original: “Mental qualities of birds, and their taste for the beautiful” (1989, 425).

anzuziehen (attract) oder zu bezaubern (fascinate)²⁷, da „diese die Schönheit ihrer Liebhaber würdigen (appreciate)“.²⁸ Die Bedeutung der Schönheit männlicher Vögel kann so groß sein, dass sie wegen ihres Schmucks schlechter fliegen können, womit sie sogar beträchtliche Nachteile in der natürlichen Selektion in Kauf nehmen.²⁹ Sexuelle Selektion – und mit ihr Schönheit und vor allem *Sinn für Schönheit* – ist also ein eigenständiger Faktor in der Evolution. Darwin begründet dies durch eine Unmenge von Beispielen aus dem Leben von Amphibien, Reptilien, Fischen, Insekten und Krustaceen (z.B. Langusten, Hummer, Krebse). Letztere sind die einfachste Tierart, der Darwin „geistige Fähigkeiten“ (mental powers) zuschreibt, die sinnliche Vorlieben und sogar den Partnern „gegenseitige Anhänglichkeit“ erlauben.³⁰ In *Die Abstammung des Menschen* erfahren wir außerdem, dass Schmetterlinge „hinreichende geistige Fähigkeiten (sufficient mental capacity) haben, helle Färbungen zu bewundern (admire)³¹, dass die Hörner vieler Käfer „zur Zierde erlangt worden sind“³², und nicht zum Kampf, und dass in manchen Arten von Bienen „die schöneren Männchen von den Weibchen erwählt worden zu sein“ scheinen „und in anderen die schöneren Weibchen von den Männchen“.³³

Auf diese Weise kann es bei höheren und niederen Tieren zu einer Verstärkung der positiven Selektion ästhetisch hochwertiger Merkmale kommen, denn die sexuelle Selektion bringt Nachfahren hervor, die beides aufweisen: mehr Schönheit *und* zugleich höhere Wertschätzung der Schönheit. Denn beide Eigenschaften sind vererbbar. Darwin kann folglich mit der schwachen Version des Panprotopsychoismus problemlos in Verbindung gebracht werden.

Aber auch für die Pflanzen erlaubt seine Theorie anzunehmen, dass Kriterien der Schönheit sehr wichtig bei ihrer Evolution seit vielen hunderten Millionen von Jahren sind: Die Farbenpracht und der Geruchs- und Geschmacksreichtum vieler Pflanzen dienen dem Anlocken von Insekten und Vögeln, die für diesen ästhetischen Reichtum empfänglich sind,³⁴ was auch die Evolution dieser Tiere rückwirkend beeinflusst hat.

Solche Effekte evolutiver Selbstverstärkung sind nicht auf den Baldwin-Effekt beschränkt. Der Mensch hat in seiner phylogenetischen Entwicklung die Richtung seiner

²⁷ Darwin 1986, 443/engl. 408.

²⁸ Ebenda, 464/engl. 428.

²⁹ Ebenda, 452/engl. 417.

³⁰ Ebenda, 307f./engl. 279.

³¹ Ebenda, 358/engl. 329.

³² Ebenda 336/engl.309; vgl. auch: 340/engl. 312.

³³ Ebenda, 332. Im Original: “[T]he more beautiful males appear to have been selected by the females; and in other the more beautiful females by the males” (1989, 304).

³⁴ Darwin 1986, 358/engl. 329.

Evolution durch die Verwendung von sprachlichen Zeichen extrem beeinflusst. Dabei hat die biomatische Erfahrung ihn angetrieben, den ästhetischen und nicht nur funktionalen Wert seiner Zeichen-Systeme zu erhöhen.

Natürlich würden die meisten Genetiker und Verhaltensbiologen sofort erwidern, dass die ästhetischen Vorlieben der Tiere und des Menschen genetisch bedingt sind. Damit erklären sie aber nicht den Sinn – in ihrer Fachsprache: die Funktion – des Erlebens: *Warum muss also die Wirkung des Genoms durch etwas nicht materielles ergänzt werden und wie ist das überhaupt möglich?* Reduktionisten bleibt zwar der Weg offen, dass erst jenseits der Schwelle einer hohen zerebralen Komplexität, die nur wenige Tierarten erreichen, das Erleben auf einmal „emergieren“ würde, womit es für den absolut größten Bereich der Evolution irrelevant wäre. Diese Vorstellung, die als „starke Emergenz“ bekannt ist, ist aber *unintelligibel*. Denn sie konfrontiert uns mit einem Mysterium: Inmitten von materiellen Vorgängen taucht plötzlich eine Qualität auf, die etwas völlig neues ist, da sie auf materielle Daten nicht reduziert werden kann. Indem man also eine Demarkationslinie quer durch das Reich des Lebendigen zieht, um das Erleben aus dem größten Bereich der Biologie auszutreiben, heimst man das größte Problem der Bewusstseinsforschung ein. Aber dieser willkürliche Schritt würde auch einen zweiten – dieses Mal aus biologischer Sicht unintelligiblen Schritt – mit sich ziehen: Wegen des „commitment to materialism“ (s. oben) müsste das menschliche und tierische Erleben zu einem Epiphänomen degradiert werden, denn was nicht auf materielle Daten reduzierbar ist, könne nicht, dieser „Verpflichtung“ zufolge, in der physischen Welt kausale Relevanz haben. *Epiphänomene sind aber, wie alles kausal Irrelevante, im „Kampf ums Überleben“ nutzlos und folglich ist ihre Entstehung, geschweige ihr Aufstieg zum großen Reichtum bei höheren Tierarten, aus evolutionstheoretischer Sicht absolut unbegreiflich.*

Mehr als hundert Jahre nach Darwins Tod haben die berühmte Evolutionstheoretikerin Lyn Margulis und der bekannte Wissenschaftsjournalist Dorion Sagan in ihrem Buch *Leben* die Position vertreten, dass selbst mikrobiologische Organismen empfinden – oder in meiner Sprache: biomatische Akte vollziehen:

„Mikroben nehmen Hitze wahr und meiden sie, bewegen sich auf Licht zu oder von ihm fort. [...] Dafür, daß Bakterien bloß Maschinen ohne Empfinden (sensation) oder Bewußtsein (consciousness) sind, spricht genausowenig wie für Descartes' Behauptung, daß Hunde keinen Schmerz spüren. [...] Vermutlich fühlen (feel) lebende Zellen etwas. [...] Leben

scheint selbst auf der primitivsten Stufe mit Empfindung, Auswahl und Geist (sensation, choosing and mind) verbunden zu sein“.³⁵

Natürlich kann es sich dabei nur um einen sehr einfachen “mind” handeln – einen protopsychischen. Mit dieser Vorstellung von der sehr einfachen Geistigkeit der Mikroben korrespondiert die Idee der „kleinen Zwecke“, die Margulis und Sagan aus Schriften des britischen Schriftstellers und Künstlers Samuel Butler aus dem späten 19. Jh. übernommen haben:

„Nicht, daß ein Photobakterium eines Tages beschlossen hätte, ein Weidenbaum zu werden. Es ist nicht so, daß *Amoeba proteus* heute darangeht, sich in eine Maus zu verwandeln; sie weiß nur, daß die schwimmende *Tetrahymena*, die sie unermüdlich verfolgt, wohlschmeckend ist. Das Amöbenwissen auf dieser Stufe der Wahrnehmung und Bewegung generiert Millionen solcher kleiner Willensakte (willful acts). Sie genügen, damit die Evolution ihre Wunder wirken kann. Nur in der Gesamtschau und im Rückblick haben die Absichten (purposes) des Lebens etwas Grandioses. Aus der Nähe und im engen zeitlichen Rahmen betrachtet, haben sie etwas Gewöhnliches. Gleichwohl sind Lebewesen keine Billiardkugeln, auf die äußere Kräfte einwirken. Sie alle empfinden (are sentient), besitzen die innere Teleologie (internal teleology) des autopoietischen Imperativs. Jedes ist in unterschiedlichem Ausmaß fähig, selbständig zu agieren“.³⁶

„Diese Ansicht versuchte Samuel Butler wiederzubeleben: daß das Leben selbst göttlich sei. Es gab keinen umfassenden Schöpfungsplan, sondern Millionen von kleinen Absichten (little purposes), jeweils an eine Zelle oder einen Organismus in seinem Habitat geknüpft“.³⁷

Es ist hervorzuheben, dass es bei allen oben genannten Beispielen Darwins um nichts anderes als um „kleine Absichten“ handelt. Margulis und Sagan gehen jedoch in ihrem Buch weiter und vertreten offensichtlich *die starke Version des Panprotopsychismus*. Darwin geht aber in einer sehr wichtigen Hinsicht weiter als sie. Indem er das Stillen des Hungers für Schönheit und nicht nur für Nahrung zum evolutionären Faktor erhebt, greift er, der Platons Vorstellung der ewigen ideellen Formen aus dem Evolutionsdenken verbannen will, unbewusst einen Platonischen Gedanken auf: Streben nach Schönheit hat nicht mit Erhaltung und Anpassung zu tun, sondern – so kann man Platon in *Symposion* verstehen – mit Selbsttranszendenz. Nicht nur das Streben nach Überleben ist ein evolutionärer Hauptfaktor, sondern auch das Streben nach einem besseren, d.h. in diesem Fall: ästhetisch höherwertigen, Leben.

³⁵ Margulis & Sagan 1999, 180/engl. 180.

³⁶ Ebenda, 183f./engl. 184.

³⁷ Ebenda, 188/engl. 188.

Die starke Version des Panprotopsychismus scheint auch dem Denken von Ernst Haeckel nahe zu liegen. In seinem Vortrag *Zellseelen und Seelenzellen* von 1878 spricht er dem Protoplasma Empfindungsvermögen bzw. Lust und Unlust zu.³⁸

Dass es sich dabei nicht um begriffliche Überbleibsel einer vorwissenschaftlichen Metaphysik handelt, zeigen einige aktuelle Entwicklungen. Die starke Version des Panprotopsychismus wird von der experimentellen und theoretischen Arbeit der österreichischen Biologen Gernot und Renate Falkner unterstützt. In den letzten Jahren gelang es ihnen, Ansichten vom Lebendigen, wie sie von Haeckel, Butler, Margulis und Sagan vertreten wurden, eine experimentelle Grundlage und eine theoretische Interpretation zu geben. In einer Reihe von Veröffentlichungen könnten sie demonstrieren, dass Cyanobakterien physiologische Anpassungen gelingen, die Gedächtnis und Antizipation der Zukunft mittels Interpretation der Vergangenheit voraussetzen. Dabei sprechen sie den Bakterien Erlebensakte und elementare Intentionalität – d.h. echte, keinesfalls metaphorisch gemeinte, Teleologie zu.³⁹ *Bakterien streben ihr Überleben in der Zukunft an*. Dafür spricht sich auch der dänische Biochemiker und bekannte Biosemiotiker Jesper Hoffmeyer aus.⁴⁰

IV. Ausblick – Zur Synthese von Emergentismus und Panprotopsychismus

Die Evolution komplexerer psychischer Aktivität aus den protopsychischen Einzellern der Urzeit ist ohne den Zusammenschluss dieser zu multizellulären Organismen undenkbar. Diese Tatsache konfrontiert uns mit der Problematik der *Emergenz*. Der Panpsychismus und die Emergenztheorie werden häufig als antagonistische Ansätze gesehen. Die Synthese des Panprotopsychismus mit einer Form des Emergentismus ist möglich, wenn vorausgesetzt

³⁸ Haeckel 1923, 50f.

³⁹ “[T]he irreversible flow of oriented adjustments along an axis of time has an inherent teleological character that is hard to understand within the framework of mechanistic interpretations, in which a cause always has to precede the effect” (Falkner & Falkner voraussichtlich 2010). Vgl. auch: Plaetzer, Thomas, Falkner & Falkner 2005.

⁴⁰ “[N]atural selection [...] presupposes the operation in organisms of a ‘strive’ for survival. But a strive already implies a *telos*, something of the kind philosophers call ‘aboutness’ or intentionality, (although *intentionality* in this case does not imply thoughts and consciousness). From the very beginning, even the simplest prokaryotic (bacteria-like) life form take an interest in their surroundings with regard to finding solutions to survival problems such as how to feed, how to escape predation, and how to reproduce. None of these strivings are explainable through schemes of simple efficient causation, for they all presuppose some kind of ‘orientation’ from the system towards the environment and towards the *future*. Thus, the inherent teleological nature of living systems cannot be ‘explained’ by natural selection because natural selection wouldn’t work without it” (Hoffmeyer 2008, 155f.).

wird, dass die Zellen eines Organismus nicht nur physikochemisch interagieren, sondern dass zwischen und in ihnen neben wirkursächlich-kausalen auch mentale Vorgänge stattfinden. Die fragliche Version des Emergentismus würde also eine physikalische Seite haben, ohne physikalistisch zu sein.

Von „Emergenz“ ist die Rede, wenn eine Struktur Eigenschaften aufweist, die weder eins ihrer Elemente hat, noch Summationen der Eigenschaften der Elemente sind: z.B. die Fähigkeit bewusster Selbstreflexion, die einzelne Neuronen nicht haben.

Die fragliche Synthese von Panprotopsychismus und Emergentismus ist insofern emergentistisch, dass sie aus der Gesamtheit der wirkursächlich-kausalen Interaktionen zwischen den Zellen und in diesen *eine* neue Dynamik hervorgehen lässt, die nicht eine Summation der einzelnen Zell-Dynamiken ist, sondern ein neues Ganzes darstellt. Die Dynamik dieses Ganzen wird so beschaffen sein, dass ihr weniger *Möglichkeiten* offen sein werden als die Summe der Möglichkeiten aller Zell-Dynamiken (da jene keine Summation dieser ist); „Emergenz“ besagt übrigens *immer* auch eine derartige Reduktion von Möglichkeiten.⁴¹

Die Möglichkeiten, die einem Organismus zur Verfügung stehen würden, wenn er nur ein dynamisches System physikochemischer Wirkursachen wäre, können – nach dem Vorbild der sogenannten „Zustandsräume“ der Physik – in einem abstrakten Raum mit N Dimensionen prinzipiell⁴² abgebildet werden. Diese symbolisieren alle physikochemischen Größen des Organismus, die in der Realität – und nicht in den Simulationen der Systembiologen – von ihm variiert werden. Seine Entwicklung *ist* die Entwicklung dieser dynamischen Größen. Unter den realistischen Bedingungen einer echten biologischen Selbstorganisation müsste es eine gewaltige Zahl möglicher physikochemischer Entwicklungen geben. Sie wäre viel größer, als sie auf der Basis der systembiologischen Arbeitsweise geschätzt werden müsste, denn unter realistischen Bedingungen wäre die externe Vorgabe von statischen Größen (s. oben) – die die Möglichkeiten der Dynamik des Systems kanalisiert und folglich seine Entwicklungswege einschränkt – weggefallen. Dabei wäre zu bedenken, dass *nur sehr wenige physikochemisch mögliche Zustände biologisch sinnvoll sind*: Die Erfahrung lehrt nämlich,

⁴¹ So entstehen z.B. in einer menschlichen Gesellschaft aus den Strebungen einzelner Personen soziale Gesetze, die die Anzahl der Möglichkeiten der gesamtsozialen Entwicklung kanalisieren (das „magische“ Wort dafür ist „constraint“), so dass sie geringer ist als die Summe der Möglichkeiten, die rein theoretisch jede dieser Personen ohne Bindungen an Anderen hätte. Im Falle gesellschaftlicher Prozesse ist dies natürlich sehr abstrakt gedacht, denn erst durch Bindungen an Anderen werden wir psychosoziale Subjekte und erlangen überhaupt die Möglichkeiten des menschlichen Erlebens, Denkens und Handelns.

⁴² „Prinzipiell“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass hier ein Gedankenexperiment durchgeführt wird: Es wird eine perfekte Kenntnis der Physikochemie des hypothetischen Organismus und eine enorme Computerleistung angenommen.

dass schon einige geringe Veränderungen des materiellen Gesamtzustands des Organismus, die im Zustandsraum mit dem Übergang auf einen nicht entfernten Punkt abzubilden sind, seinen Tod bedeuten können. Es stellt sich also folgendes Problem, das ich woanders als „die Organismus-Problematik“ bezeichnet und ausführlich erläutert habe.⁴³

Die Tatsache, dass es viel mehr mögliche Zustände der materiellen Auflösung als der lebendigen Körperlichkeit gibt, stellt uns vor folgende Frage: Wie gelingt es einem Organismus, seine Entwicklung auf die sehr enge Bahn des Lebens einzuschränken, wenn er ein System blinder Wirkursachen ist, das permanent vor *gleichwahrscheinlichen*⁴⁴ möglichen Entwicklungen steht, von denen die meisten den Beginn der Engleisung in die Leblosigkeit darstellen?

Aufgrund dieser Problematik wird in der fraglichen Synthese ein Organismus nicht nur als ein dynamisches System gedacht, sondern *darüberhinaus* ihm wird auch *ein* übergeordnetes Subjekt zugesprochen, das der innere Aspekt des Organismus ist.

Die Einheit des Organismus besteht *nicht* lediglich in der Dynamik eines physikochemischen Systems, d.h. einer gesetzmäßig-kohärenten materiellen Vielheit, die ihrer eigenen physischen Entwicklung eine Unmenge von Möglichkeiten zur Verfügung stellt, sondern zusätzlich dazu in *einem* übergeordneten Subjekt, d.h. in einer Erlebenseinheit, die permanent zwischen diesen Möglichkeiten *Entscheidungen* trifft.

Dieses Subjekt verdankt Seinem Eins-Sein das Vermögen, zwischen den Möglichkeiten, die der system- bzw. emergenztheoretisch erfassbare Aspekt des Organismus bereitstellt, *einige positiv zu selektieren und zu verwirklichen*. Je größer die Auswahl ist – d.h. je ausgesuchter

⁴³ Koutroufinis 2009, 211-215.

⁴⁴ Ein sehr verbreitetes Phänomen in der Theorie nichtlinearer dynamischer Systeme ist die sogenannte „Instabilität“; d.h. dass zwei sehr nah aneinander liegende Entwicklungslinien eines Systems beginnen, stark voneinander zu divergieren. Ein System, dessen Zustand genau dazwischen steht, befindet sich vor zwei gleichwahrscheinlichen Möglichkeiten seiner weiteren Entwicklung. Unter realistischen physikalischen Bedingungen, die thermodynamische und quantenphysikalische Fluktuationen beinhalten, ist es unmöglich die weitere Entwicklung eines Systems zu bestimmen, auch wenn es nicht genau in der Mitte zwischen den beiden voneinander abweichenden Entwicklungslinien sich befindet, sondern lediglich in der Nähe der Divergenz. Denn Fluktuationen (d.h. Störungen) können plötzlich, und völlig unvorhersehbar, den Zustand des Systems auf benachbarte Linien versetzen, so dass es, wegen der Instabilität, einen völlig anderen Weg einschlägt. Dies trifft insbesondere für chaotische Systeme zu, da fast alle ihrer Zustände instabil sind und somit ihre Entwicklung prinzipiell unvorhersehbar. Bedenkt man jedoch, dass selbst chaotische dynamische Systeme unter externer Vorgabe bestimmter Randbedingungen und Kontrollparameter funktionieren, so sieht man, dass es plausibel ist, für reine Wirkursachen-Systeme, deren Dynamik diese Größen variiert, anzunehmen, dass sie *permanent* vor gleichwahrscheinlichen Alternativen stehen. Denn die Variation solcher Parameter verändert sogar die Dynamik der Systeme, d.h. den „Mechanismus“ der ihre möglichen Entwicklungen berechnet. Auf diese Weise berechnen die Theoretiker völlig verschiedene Verhaltensweisen für ein und dasselbe dynamische System.

This is a DRAFT

The final version was published in: Spät, P.; Knaup, M.; Müller, T. (eds.), *Postphysikalismus*, 2011, Friburgo/Munic, Editorial Karl Alber, pp. 306-330. ISBN 978-3-495-48464-7

das ist, was explizit bejaht wird bzw. je mehr Möglichkeiten implizit negiert werden – desto intensiver ist der biomatische- oder Erlebensakt, der die Entscheidung bewirkt.

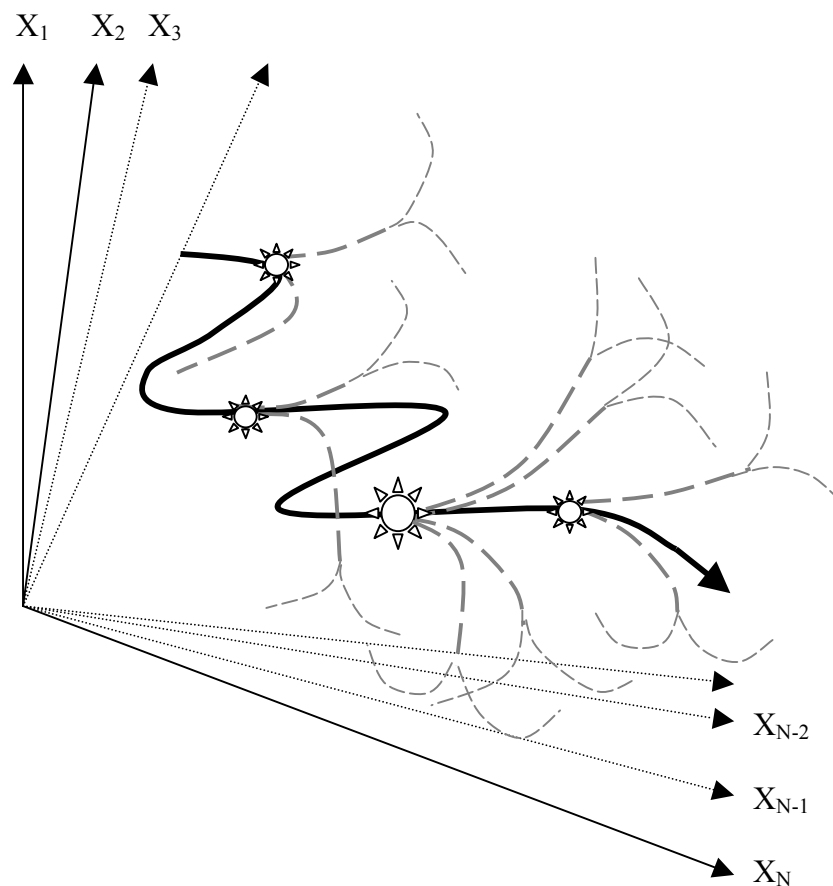


Abb. 1: Die durchgezogene Linie symbolisiert mit Hilfe eines abstrakten Raumes von N Dimensionen die Entwicklung eines Organismus während einer Phase seines Lebens. X_1 bis X_N repräsentieren alle dynamischen Größen (wie Konzentrationen von Proteinen, Signalstoffen usw.) deren geregelte Veränderung die Entwicklung des Organismus ausmacht. Die gestrichelten Linien stehen für mögliche Entwicklungen, die verworfen wurden. Die „Sonne“ symbolisieren protopsychische Entscheidungen. Die größere „Sonne“ symbolisiert einen biomatischen Akt höherer Intensität. Er ist deswegen intensiver, weil er zwischen mehr Möglichkeiten als die anderen eine Auswahl treffen muss. (Alle Linien symbolisieren nicht einzelne Trajektorien, sondern Bündel solcher.)

Diese Dualität zwischen wirkursächlich-systemischer und teleologisch-protopsychischer Seite habe ich woanders ausführlich beschrieben.⁴⁵ Man kann sie sehr kurz wie folgt auf den Punkt bringen:

Die Möglichkeiten der physikochemischen Entwicklung des Organismus sind prinzipiell berechenbar. Die *Entscheidungsakte* des protopsychischen Subjekts sind es nicht.

Der Beitrag des Emergentismus beschränkt sich bei dieser Konstruktion auf diejenigen Aspekte des Organismus, die der Vorstellung der physikochemischen Wirkursachen-Kausalität zugänglich sind.

V. Zusammenfassung

Der Panprotopsychismus ist eine besondere Form des Panpsychismus und kann in Abhängigkeit von der Interpretation der Termini „Psychismus“, „pan“ und „proto“ sehr unterschiedliche Bedeutungen haben.

Es gibt mindestens zwei Versionen des biologischen Panprotopsychismus: Die schwache und die starke. Letztere weist psychische Aktivität und Teleologie allen Organismen zu.

Die Ausdrücke „biomatischer-“ bzw. „Erlebensakt“ sind geeignet, um die spezifische Natur der protopsychischen Erfahrung zu kennzeichnen: Sie verweisen auf die ungebrochene Einheit von Realität und Leben und die innere Seite der Erfahrung.

Ich plädiere für die starke Version des Panprotopsychismus wegen des prinzipiellen Unvermögens naturwissenschaftlicher Systemtheorien, überzeugende Modelle selbst von den einfachsten Organismen zu liefern.

In seinem Werk *Die Abstammung des Menschen* liefert Darwin sehr viele Belege für die Richtigkeit des Panprotopsychismus, wenn auch seiner schwachen Version, die Erleben auf Tiere begrenzt. Lynn Margulis, die in der mikrobiologischen Forschung sehr erfahren ist, spricht sich für die starke Version aus.

Emergentismus und Panprotopsychismus können in der Philosophie des Lebendigen – und hoffentlich auch in der Biologie der nahen Zukunft – eine fruchtbare Synthese eingehen. Ersterer kann sich auf den modalen und letzterer auf den aktualen Aspekt des Organismus beziehen. Das protopsychische Subjekt, das die innere Seite des Organismus ausmacht, trifft

⁴⁵ Koutroufinis 2009, 216-219, 482-485, 489f., 526-530.

The final version was published in: Spät, P.; Knaup, M.; Müller, T. (eds.), *Postphysikalismus*, 2011, Friburgo/Munic, Editorial Karl Alber, pp. 306-330. ISBN 978-3-495-48464-7
permanent Entscheidungen zwischen physikochemisch gleichwertigen Möglichkeiten und verwirklicht einige von ihnen, die biologisch sinnvoll sind.

Literatur

- Clayton, Philip 2006. *Mind & Emergence*, New York.
- Cobb, John B., Jr. 2007. Eine vierte Variable in der Evolutionstheorie, in: Koutroufinis, Spyridon (Hg.) *Prozesse des Lebendigen*, Freiburg/München, 149-160.
- Cramer, Konrad 1972. Erleben, Erlebnis, in: Ritter, J. (Hg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie* Bd. 2, Darmstadt, 702-711.
- Darwin, Charles 1986. *Die Abstammung des Menschen*, Wiesbaden; original: *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, in: Barrett, P.H.; Freeman, R.B. (ed.), *The Works of Charles Darwin*, Vol. 21, London, 1989.
- 2002. *Über die Entstehung der Arten*, Köln; original: *The Origin of Species*, London, 1971 (first publ. in this ed. 1928, Everyman's University Library, Parkland).
- Deacon, Terrence 2006. Emergence: The Hole at the Wheel's Hub, in: Clayton, Ph.; Davies, P. (ed.) *The Re-Emergence of Emergence*, New York, 111-150.
- 2003. The Hierarchic Logic of Emergence, in: Weber, Br.; Depew, D. (ed.) *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*, Cambridge/Massachusetts, London, 274-308.
- Falkner, Gernot; Falkner, Renate (voraussichtlich 2010). The experience of environmental phosphate fluctuations by cyanobacteria: an essay on the teleological feature of physiological adaptation, in: Koutroufinis, Spyridon (ed.) *Life and Process – Towards a Whiteheadian Biophilosophy*.
- Fichte, Johann G. 1965. Sonnenklarer Bericht an das grössere Publikum über das eigentliche Wesen der neuesten Philosophie, in: Fichte, J. H. (Hg.), *Sämtliche Werke*, erste Abteilung, zweiter Band, Berlin, 323-420 (unveränderter Nachdruck der Ausgabe von 1845).
- Häckel, Ernst 1923. *Zellseelen und Seelenzellen*, Leipzig.
- Hoffmeyer, Jesper 2008. Semiotic Scaffolding of living systems, in: Barbieri, Marcelo (ed.), *Introduction to Biosemiotics*, Dodrecht, 149-166.

- Kauffman, Stuart 2002. What is Life?, in: Brockman, John (ed.), *The next fifty years*, New York, 126-141.
- Koutroufinis, Spyridon 2009. *Organismus als Prozeß. Ontogenetisches Werden im Lichte der Naturphilosophien von A.N. Whitehead und H. Bergson*, Habilitationsschrift eingereicht an die Fakultät I-Geisteswissenschaften der Technischen Universität Berlin. (Das Manuskript kann von der Universitätsbibliothek der TU-Berlin ausgeliehen werden.)
- 2007. Jenseits von Vitalismus und Teleonomie – Whiteheads prozessuale Teleologie des Lebendigen, in: Koutroufinis, Spyridon (Hg.) *Prozesse des Lebendigen*, Freiburg/München, 112-148.
- Lewontin, Richard 1997. Billions and Billions of Demons, in: *New York Review of Books*, Jan. 9, 28-32.
- Margulis, Lynn; Sagan, Dorion 1999. *Leben*, Heidelberg, Berlin; original: *What is Life?*, London, 1995.
- Markoš, Anton 2002. *Readers of the Book of Life*, New York.
- Markoš, A.; Grygar, F.; Hajnal, H.; Kleisner, K.; Kratochvil, Z.; Neubauer, Z. 2009. *Life as Its Own Designer*, Heidelberg.
- McGinn, Colin 2001. *Wie kommt der Geist in die Materie?* München; original: *The Mysterious Flame. Conscious Minds in a Material World*, New York, 1999.
- Nietzsche, Friedrich 1972. Nachgelassene Fragmente, in: Colli, G.; Montinari, M. (Hg.) *Nietzsche Werke*. Kritische Gesamtausgabe, (KGW), Abteilung VIII, Bd. 3, Berlin, New York.
- Peirce, Charles S. 1995. Ereignislogik, in: Peirce, Ch. S., *Religionsphilosophische Schriften*, Hamburg, 249-265.
- Plaetzer K., Thomas S. R., Falkner R., & Falkner G. 2005. The microbial experience of environmental phosphate fluctuations. An essay on the possibility of putting intentions into cell biochemistry, in: *Journal of Theoretical Biology* 235, 540-554.
- Platon, 1977. *Gesetze* (Buch X), Werke in acht Bänden, Bd. 8, Teil 2, Darmstadt.
- 1990. *Phaidros*, in: Werke in acht Bänden, Bd. 5, Darmstadt.
- Waddington, Conrad 1966. Biologie und Mensch, in: *Die biologischen Grundlagen des Lebens*, Braunschweig, 82-106; original: *Biology and Man*, in: *The Nature of Life*, London 1961, 99-125.

This is a DRAFT

The final version was published in: Spät, P.; Knaup, M.; Müller, T. (eds.), *Postphysikalismus*, 2011, Friburgo/Munic, Editorial Karl Alber, pp. 306-330. ISBN 978-3-495-48464-7

Whitehead, Alfred North 1979. *Process and Reality*, New York.

Wright, Sewall 1953. Gene and Organism, in: *The American Naturalist*, Vol. 87, No. 832, 5-

18.