

IMPORTANT: When citing this article, please refer to the print-version:

Physikalismus und evolutionäre Erklärungen. In: Knaup, Marcus/Tobias Müller/Patrick Spät: Post-Physikalismus, Freiburg 2011: Karl Alber, 331-351

Physikalismus und evolutionäre Erklärungen

von Godehard Brüntrup

Physikalismus und Naturalismus

Der Begriff „Physikalismus“ wird in mehreren Bedeutungen gebraucht. Manchmal wird er mit dem Begriff „Naturalismus“ synonym verwendet. Letzter wird allerdings wiederum in mehreren Bedeutungen gebraucht. Die Kernintuition des Naturalismus wird umgangssprachlich oft mit dem Gedanken umschrieben, dass es in der Welt „mit rechten Dingen“ zugehen muss. Die Frage ist nun, was die „rechten Dinge“ sind? Wenn damit nur gemeint ist, dass wissenschaftliche Erklärungen ohne den Rekurs auf übernatürliche Einflüsse auskommen müssen, dann ist das eine in mehrfacher Hinsicht unproblematische Forderung, die so konsensfähig ist, dass von der Idee des Physikalismus nichts für den Diskurs Interessantes mehr übrig bleibt. Ein Versuch, der mehr Erfolg verspricht, versteht unter Physikalismus die These, dass alle konkreten Entitäten nur aus rein physischen Teilen bestehen. Es gibt also keine kartesischen Seelen und erst Recht keine reinen Geister in der Welt. Diese These hat schon erheblich mehr Trennschärfe. Die Frage, die sich aber unmittelbar aufdrängt, ist die nach der Natur des Physischen. Gemäß einem engen Begriff des Physischen zählt man nur das darunter, was heute die gegenwärtige Physik beschreiben kann. Da die Physik aber einem beständigen Wandel unterliegt, ist das ein wenig nachhaltiger Schachzug. Gibt es eine Struktur, die allen physikalischen Theorien, auch allen zukünftigen, gemeinsam ist? Zum Beispiel könnte es sein,

dass physikalische Theorien immer nur funktionale Zusammenhänge beschreiben können, intrinsische Naturen wie Qualia des Erlebens ihnen aber für immer entgehen. Dieses „für immer“ ist natürlich wiederum sehr gewagt. Es könnte auch sein, dass es einfach zwei Begriffe des Physischen gibt. Der engere, der nur mit funktional-relationalen Beschreibungen operiert, und der weitere Begriff des Physischen, der intrinsische Naturen wie zum Beispiel phänomenales Erleben als Eigenschaften des Physischen zulässt. Gegen einen solchen „liberalen“ Naturalismus hätten viele Autoren nichts einzuwenden, die heute gemeinhin als Gegner des Physikalismus eingestuft werden. Der Begriff Naturalismus kann daher mit guten Gründen weiter gefasst werden als der des Physikalismus. Die im Folgenden vorgetragene Kritik eines bestimmten, relativ engen Begriff des Physikalismus impliziert daher nicht eine Ablehnung des Naturalismus in seinem liberalen Verständnis. Im Gegenteil: ein liberaler Naturalismus ist die implizite Hintergrundannahme der folgenden Argumentation, die man als postphysikalistisch bezeichnen kann.

Der engere Begriff des Physikalismus wird hier nicht bloß herangezogen, um überhaupt eine randscharfe Position zu untersuchen, von der man sich klar absetzen kann. Er ist vor allem deshalb interessant, weil er implizit oder explizit von vielen Naturwissenschaftlern vorausgesetzt wird. Dies gilt oft mehr für die speziellen Naturwissenschaften wie die Biologie als für die Physik selbst. Physiker vermeiden gern ontologische oder metaphysische Festlegungen; die Frage, welche ontologische Interpretation der Quantenmechanik wahr sei, wird meist als vorläufig unbeantwortbar angesehen. Ein einfaches und abgeschlossenes materialistisches Weltbild, wie es aus dem 19. Jahrhundert bekannt ist, ist mit der aktuellen Physik selbst nicht mehr verträglich, da es Phänomene wie Überlagerung, Verschränkung und nicht-lokale Wechselwirkung in der Quantenmechanik nicht explizieren kann. Schon die Äquivalenz von Masse und Energie, wie sie sich aus der relativistischen Physik ergibt, setzt einem Materialismus Grenzen, der von einem korpuskulären Atomismus ausgeht. Auf der „untersten“ Ebene beschreibt die Physik heute formal repräsentierte Symmetrien ohne sich noch darauf festzulegen, was die intrinsische Natur des so zueinander ins

Verhältnis Gesetzen sein soll.

Die Frage nach der intrinsischen Natur des Physischen

Physik ist die Theorie der strukturellen Form, der nomischen Korrelation, nicht die Theorie des intrinsischen Gehaltes, der dieses System von Relationen trägt und realisiert. Begreift man die Naturwissenschaften nach dem Modell des Funktionalismus, so gibt es für jede formal spezifizierte Ebene eine tiefere Ebene, welche der höheren Ebene als Realisation dient. Kann diese Kette aber endlos nach unten gehen? Die unterste Ebene der Physik, z.B. die Quantenmechanik, greift die von ihr postulierten Entitäten über ihre kausale Rolle heraus. Sie liefert damit eine rein funktionale Beschreibung. Was aber ist der Träger der untersten Ebene? Was realisiert die funktionalen Rollen? Eine weitere funktional beschreibbare Schicht? Damit wäre das Problem nur verschoben. Für den praktisch arbeitenden Physiker stellt sich dieses philosophische Problem nicht. Es wurde aber schon in der Philosophie der frühen Moderne bedacht, die sich der Herausforderung stellen musste, den kartesischen Materiebegriff zu denken. Der moderne Materiebegriff seit Descartes führt dazu, Einzeldinge als zeitlich stabile Konfigurationen von Raumpunkten anzusehen. Materie ist ja nichts anderes als reine *res extensa*, denn für Descartes besteht eine materielle Substanz nur aus Modi der Ausdehnung (Form, Größe, Bewegung im Raum). Die philosophisch interessante Frage ist, ob diese Bestimmungen ausreichen, um konkrete physische Objekte vollständig verstehen zu können, oder ob sie zu abstrakt und unvollständig bleiben. Eine bis in die Gegenwart vorgetragene Kritik am kartesischen Materiebegriff argumentiert, dass es für eine vollständige metaphysische Bestimmung einer konkreten Entität intrinsischer Eigenschaften bedarf, die nicht bloß räumliche Relationen sind. Diese Kritik am kartesischen Bild der Materie war in der Philosophie der Moderne durchaus bekannt.¹ Im vierten Teil des „Treatise“ von David Hume findet man einen Teil, der den Titel „Über

¹ Vgl. dazu: Adams, Robert, *Idealism Vindicated*, in: van Inwagen, Peter / Dean Zimmerman (eds.), *Persons. Human and Divine*, Oxford 2007: OUP, 35-54.

die moderne Philosophie“ trägt. Dieses Kabinetstück skeptischer Argumentation ist eine scharfe Kritik am kartesischen Materiebegriff. Hume argumentiert, dass, wenn man die erfahrungsbezogenen Eigenschaften wie Klang, Farbe, Geschmack und Geruch (die so genannten sekundären Qualitäten) von der geistunabhängigen Außenwelt abzieht, die gesamte Außenwelt unintelligibel wird. Hume zeigt auf, dass die zentrale Intuition von Materialität, nämlich Solidität und Undurchdringlichkeit, ohne die Annahme qualitativ-intrinsischer Eigenschaften nicht explizierbar ist. Wenn wir die erfahrungsbezogenen Eigenschaften (*sensible qualities*) von der geistunabhängigen Außenwelt abziehen, dann, so Hume, bleibt nichts mehr übrig, dem man eine konkrete geistunabhängige Existenz zuschreiben kann. Es sei denn man postuliert ein unerkennbares Ding an sich. Auch Leibniz hatte die Haltlosigkeit des kartesischen Materiebegriffes erkannt. Reine Ausdehnung ist nichts als eine Wiederholung dessen, was ausgebreitet wird: eine Pluralität, Kontinuität und Koexistenz von Teilen. Das reicht aber nicht aus, um die Natur derjenigen Substanz zu erklären, die ausgebreitet und wiederholt wird. Deren Begriff liegt vor dem ihrer repetitiven Ausbreitung (Leibniz G IV, 467). Ausdehnung ist ein relativer Begriff, der nicht aus sich allein heraus explizierbar ist. Auch der frühe Kant kritisiert am modernen Materiebegriff, dass er rein relational sei und keine intrinsischen Naturen kenne. Es bleibt dann unklar, was die Substanzen seien, die in diesen Relationen stehen. Sie können nicht bloß räumlich sein.² In der kritischen Philosophie argumentiert Kant, dass ein rein relationaler Begriff der Materie als undurchdringliche Ausdehnung in einem klassisch metaphysischen Verständnis nicht intelligibel sei. Allein wenn man von bloßen Erscheinungen spricht, kann man ihm einen Sinn abgewinnen. Metaphysisch gesehen müssen die intrinsischen Bestimmungen einer Substanz auch *intrinisch* und nicht bloß räumlich-relational sein. Folgende Passage aus der Kritik der reinen Vernunft (B321) ist besonders aufschlussreich:

„An einem Gegenstande des reinen Verstandes ist nur dasjenige innerlich, welches gar keine

² Kant, Immanuel 1756, *Metaphysicae cum geometria iunctae usus in philosophia naturali, cuius specimen I. continet monadologiam physicam*, *Akademie Ausgabe*, Bd. 1., 473-488, hier 480.

Beziehung (dem Dasein nach) auf irgend etwas von ihm Verschiedenes hat. Dagegen sind die inneren Bestimmungen einer *substantia phaenomenon* im Raume nichts als Verhältnisse, und sie selbst ganz und gar ein Inbegriff von lauter Relationen. Die Substanz im Raume können wir nur durch Kräfte, die in demselben wirksam sind, entweder andere dahin zu treiben (Anziehung), oder vom Eindringen in ihn abzuhalten (Zurückstoßung und Undurchdringlichkeit); andere Eigenschaften kennen wir nicht, die den Begriff von der Substanz, die im Raum erscheint, und die wir Materie nennen, ausmachen. Als Objekt des reinen Verstandes muß jede Substanz dagegen innere Bestimmungen und Kräfte haben, die auf die innere Realität gehen.“

In der neueren Debatte hatte vor allem Russell das Argument eingebracht, dass die Physik nur die formalen, mathematisch darstellbaren Strukturen der Wirklichkeit erfasst, über deren intrinsische Natur aber schweigt.³ Von hierher lässt sich eine direkte Linie zu einigen aktuellen Kritiken des Physikalismus im Kontext des Leib-Seele-Problems ziehen. Es ist heute weitgehend anerkannt, dass sich das qualitative Erleben, das phänomenale Bewusstsein nicht vollständig auf funktional-relational bestimmte Strukturen zurückführen lässt. Es gibt einen Mangel an konzeptueller Analysierbarkeit des Phänomenalen in der Begrifflichkeit des Funktionalen. Es wurde daher vermutet, dass das von der Physik entworfene Bild der Natur genau von jenem Aspekt der Wirklichkeit abstrahiert, die die Grundlage des phänomenalen Erlebens ist.⁴ Der Physikalismus wäre dementsprechend als metaphysische These falsch, weil die Eigenschaften des phänomenalen Erlebens nicht logisch supervenient sind gegenüber dem rein funktional beschriebenen Eigenschaften der physikalischen Ebene. Die funktional bestimmte physikalische Ebene erzwingt nicht mit Notwendigkeit, durch alle möglichen Welten hindurch, das Auftreten des Bewusstseins.

³ Russell, Bertrand, *The Analysis of Matter*, London 1927: Routledge, 270, 402.

⁴ Für eine genaue Darlegung des Zusammenhangs zwischen den Argumenten in der Philosophie des Geistes und den Problemen des rein relationalen Materiebegriffes vgl.: Brüntrup, Godehard, *Natural Individuals and Intrinsic Properties*, in: Honnefelder, Ludger / Edmund Runggaldier/ Benedikt Schick: *Unity and Time as Problem in Metaphysics*, Walter de Gruyter, Berlin/New York: 2009, 237-252.

Modell und Wirklichkeit

Gregg Rosenberg hat dieses Argument auf etwas andere Weise mit einem sehr anschaulichen Bild dargestellt.⁵ Es beruht auf der Idee der zellulären Automaten: Ein zellulärer Automat besteht aus Punkten oder „Zellen“ in einem abstrakten Raum, die formal bestimmte Eigenschaften haben. Ganz grob kann man sich ein Schachbrettmuster vorstellen. Jedes Feld auf dem Schachbrett ist eine Zelle. Entscheidend ist nun, dass sich der zelluläre Automat schrittweise in der Zeit entwickelt. Die Eigenschaften der Zellen verändern sich dabei nach bestimmten Regeln. Diese Regeln bestimmen, allein aus den externen Relationen zu den Nachbarzellen, welche Eigenschaften eine Zelle im nächsten Rechenschritt hat. Man könnte beispielsweise die Regel definieren, dass jede Zelle, die mindestens zwei Nachbarn mit der Eigenschaft F hat, im nächsten Rechenschritt die Eigenschaft G hat. Diese Matrix, eine formal bestimmte „Welt“, besteht also aus einer großen Zahl von elementaren Bausteinen und Gesetzen, welche die Interaktion dieser Elementarteilchen festlegen. Gerade in den Biowissenschaften geht man heute davon aus, dass der zelluläre Automat ein einfaches Modell einer (klassischen) physikalischen Theorie und damit auch auf die Biologie anwendbar ist. In der gegenwärtigen Physik haben wir mehr als nur eine Art von grundlegenden Elementarteilchen (Bosonen und Fermionen) und diese haben mehr als nur zwei Eigenschaften (Spin, Ladung, Masse etc.). Aber die Grundstruktur ist dennoch sehr ähnlich zu dem simpleren Fall. Prinzipiell müsste man also einen sehr komplizierten zellulären Automaten auf einem Computer realisieren können, der in seiner Komplexität unserer physischen Welt schon recht nahe kommt. Es wurde bereits bewiesen, dass hinreichend komplex bestimmte zelluläre Automaten eine enorme Vielfalt von Mustern hervorbringen können. In den zellulären Automaten entstehen stabile Muster, die sich über mehrere Zellen erstrecken, die sich durch Selbstreplikation über viele Rechenschritte durchhalten. Es hat sich in der Forschung gezeigt, dass sich so sogar die bekannten

⁵ Rosenberg, Gregg: *A Place for Consciousness - Probing the Deep Structure of the Natural World*. Oxford 2004: OUP, hier 13-76.

selbstreplikativen Muster der DNA im Prinzip durch solch eine formale Maschine simulieren lassen. Deshalb nennt man diese zellulären Automaten auch „Life Worlds“, und damit ist eine Verbindung zur Evolutionstheorie bereits gegeben. Um das Entstehen komplexer Muster in den zellulären Automaten zu erklären, brauchen wir keine Erweiterung seiner basalen Ontologie. Alle höherstufigen Eigenschaften sind nichts anderes als komplexe Muster, die sich aus dem regelgeleiteten Zusammenspiel der elementaren Teile vollständig ableiten lassen. Das Ganze ist immer nur die Summe seiner Teile. Im zellulären Automaten gibt es keine rätselhafte, starke Emergenz von absolut Neuartigem. Rosenberg entwickelte anhand dieser zellulären Automaten ein Argument gegen den Physikalismus. Es hat folgende Struktur: Die fundamentalen Eigenschaften des zellulären Automaten werden allein durch ihre dynamischen Relationen definiert. Fakten des phänomenalen Bewusstseins sind intrinsisch qualitative Fakten, die nicht rein durch ihre dynamischen Relationen bestimmt werden. Fakten über dynamische Relationen enthalten nicht (weder a priori noch a posteriori) intrinsisch qualitative Fakten. Also sind die Fakten über phänomenales Bewusstsein nicht in den Fakten des zellulären Automaten enthalten.

Die Parallele zur Physik ist deutlich. Wenn man fragt, was ein Elektron ist, dann kann man antworten: Es ist ein Teilchen mit einer Masse von $9,10938188 \times 10^{-31}$ Kilogramm, einer elektrischen Ladung von $-1e$ und einem Spin von $\frac{1}{2}$. Jede dieser Eigenschaften kann nur rein relational definiert werden, denn die Masseneigenschaft beispielsweise ist nichts anderes, als dass das Teilchen der Relation von Kraft und Beschleunigung $m=F/a$ folgt. Es bleibt aber mysteriös, wie aus der komplexen Anordnung solcher Teilchen, die vollständig durch ihre kausale Rolle im ganzen System definiert sind, das Auftauchen von Bewusstsein erklärt werden soll. Darin besteht eines der zentralen Probleme des Physikalismus. Man kann etwas, das keine intrinsischen mentalen Eigenschaften enthält, nicht durch Konfiguration zu etwas Mentalem werden lassen. Das Mentale ist mehr als nur eine Konfiguration, es ist auch intrinsischer Erlebnisgehalt. Diese Problematik der Philosophie des Geistes ist als das so genannte „harte Problem des Bewusstsein“ weitgehend

anerkannt, wenn auch die Lösungsansätze sich radikal unterscheiden. Dass hier der klassische Physikalismus an Grenzen stösst, wird aber ebenfalls von vielen anerkannt. Es ist daher zu fragen, ob das Bild der formalen Struktur der zellulären Automaten überhaupt geeignet ist, das heutige Verständnis des Physischen adäquat zu erfassen. Es ist ein Bild der klassischen Physik. Es gibt einfach verortbare Partikel, die miteinander in nomische bestimmte Wechselwirkungen treten und so ihr Eigenschaften ändern. Die bereits erwähnten quantenmechanischen Phänomene wie Verschränkung oder Nicht-Lokalität lassen sich in diesem Modell nicht verlustfrei abbilden. Könnte ein erweiterter Begriff des Physischen helfen, das harte Problem des Bewusstseins einer Lösung näher zu bringen? Quantenmechanik allein wird hier nicht genügen. Es scheint nur dann möglich zu sein, wenn man den Begriff des Physischen so erweitert, dass er zumindest Vorstufen des Mentalen in sich aufnimmt. Man kann daher argumentieren, dass ein folgerichtig durchdachter Physikalismus einen Panpsychismus impliziert, wie das in jüngster Zeit beispielsweise Galen Strawson getan hat.⁶ Auf diese Debatte soll hier aber nicht eingegangen werden, sie wird vielmehr in ihren Grundzügen als bekannt vorausgesetzt. Es gilt jedoch festzuhalten, dass ein rein funktionalistisches Bild der Natur, das alle Entitäten über ihre kausale Rolle identifiziert, in der Erklärung des Mentalen an Grenzen stösst.

Mechanismen des Neodarwinismus

Im Folgenden soll davon ausgegangen werden, dass die oben dargestellte Konzeption des mechanistischen Physikalismus auch diejenige ist, die von der Biologie insbesondere dem Neodarwinismus oft zumindest implizit vorausgesetzt wird. Auch hier herrscht ein funktionalistisches Verständnis der Wirklichkeit vor. Es ist das Zusammenspiel von Mutationen und Selektion, also ein kausaler Mechanismus, der die Mikro- und Makrodynamik des ganzen

⁶ Strawson, Galen. *Consciousness and its Place in Nature: Does Physicalism Entail Panpsychism?*. Exeter 2006: Imprint Academic, 11.

evolutiven Prozesses erklärt. Die Größe der Theorie liegt in ihrer einfachen Grundidee, die trotz aller Veränderungen, die sie im Neodarwinismus erfahren hat, dennoch in ihrer darwinschen Substanz unangetastet blieb. Für den Neodarwinismus sind zumindest folgende vier Annahmen zentral:

1. Es gibt Mikroevolution; die Spezies sind nicht unveränderlich.
2. Es gibt Makroevolution; die aktuellen Spezies stammen von einer langen Serie von Vorgängern ab.
3. Makroevolution lässt sich auf Mikroevolution reduzieren; die gesamte Makrodynamik ist mikrodeterminiert, d.h. sie resultiert vollständig aus der Mikrodynamik.
4. Die Prozesse verlaufen graduell; es gibt keine übergangslosen Sprünge.

Es ist unmittelbar offensichtlich, dass die Evolution des Bewusstseins, des phänomenalen Erlebens aus den bereits dargestellten Gründen nicht verständlich gemacht werden kann. Ebenso wie die synchrone Emergenz des Bewusstseins nicht aus den funktionalen Konfigurationen einer völlig bewusstseinslosen Materie intelligibel gemacht werden kann, so kann auch die diachrone Emergenz des Bewusstseins nicht aus einem völlig bewusstseinslosen Anfangszustand des evolutiven Mechanismus erklärt werden. Wenn die Evolution wirklich graduell abläuft, dann muss das Bewusstsein in irgendeiner Form von Anfang an dagewesen sein. Darauf hat schon William James hingewiesen.⁷ Alles andere wäre eine unintelligible Inter-Attribut-Emergenz. Genauso könnte aus der komplexen Anordnung konkreter raum-zeitlicher Gegenstände plötzlich eine kartesische Geistseele oder ein abstrakter Gegenstand außerhalb von Raum und Zeit emergieren. Man könnte hier von „Humescher Emergenz“ sprechen, denn ebenso wie in Humescher Kausalität gilt, dass „anything may cause anything“ (Treatise, III, xv), so gilt in einer solchen Evolutionstheorie „anything may emerge from anything“. Das ist die Bankrotterklärung eines intelligiblen Erklärungsanspruches.

⁷ James, William. 1890: *The Principles of Psychology, vol. 1*, New York: Henry Holt. Reprinted 1950: New York: Dover Publications, 149.

Die Probleme sind aber noch vielschichtiger. Nehmen wir für den Moment einmal an, dass die Natur in der Tat eine Art zellulärer Automat wäre, dass also die formalen Strukturen, die den „Life Worlds“ zugrunde liegen, auf eine ganz allgemeine und abstrakte Art sinnvolle Modelle der Welt seien. Viele Biologen gehen, zumindest implizit, von dieser Annahme aus. Das metaphysische Bild der Welt, das sich dann ergibt, ist grob gesprochen das Folgende: Alle Entitäten sind aus kleinen Bausteinen (Teilchen) zusammengesetzt. Die Natur eines jeden Bausteins ergibt sich aus seiner Einbettung in das Gesamt der Relationen aller Bausteine. Die grundlegenden Partikel haben also keine intrinsischen Eigenschaften, die sie auch unabhängig von ihrer Bezogenheit auf andere Partikel ganz allein für sich hätten. Es gibt darüber hinaus keine weiteren Entitäten. Es gibt aber höherstufige Entitäten, die ganz und gar aus fundamentalen Bausteinen zusammengesetzt sind. Diese Makro-Entitäten werden mikrodeterminiert durch die Eigenschaften der basalen Partikel, aus denen sie zusammengesetzt sind. Das Ganze ist also nicht mehr als die Summe seiner Teile. Die Welt ist in einem Stufenbau geschichtet. Das Verhalten eines komplexeren Musters elementarer Bausteine ist nichts anderes als die Summe der Verhaltensweisen aller partikulären Elemente, die in es eingehen. In einem zellulären Automaten erhalten sich solche komplexen Muster oft über sehr viele Rechenschritte. Sie üben jedoch keine kausale Kraft von oben nach unten aus. Das Muster „versklavt“ nicht seine Bausteine im Sinn einer aristotelischen Form, welche die Materie konfiguriert. Das stabile Muster, also die höherstufige Entität, ist ein bloßes Resultat der Dynamik auf der tieferen, letztlich der tiefsten Ebene. Dies ist das Weltbild des Physikalismus, jedenfalls in einer weit verbreiteten Form. Der so genannte „nicht-reduktive“ Physikalismus anerkennt dieses Bild auf der Ebene der Metaphysik, nimmt aber auf der epistemischen Ebene andere nicht-reduzierbare Erklärungsebenen an. Die Irreduzibilität ist nicht der Natur selbst geschuldet, sondern den Grenzen und Eigenarten unserer Begriffssysteme. Gesteht man den höherstufigen Entitäten jedoch eigene kausale Kräfte zu, so hat man den Rahmen des Physikalismus nach heutigem Verständnis bereits verlassen, weil man dann unausweichlich die kausale Geschlossenheit der

untersten physischen Ebene negieren muss. Es sind allerdings wiederum gerade die Physiker, die heute diese Idee einer kausal geschlossenen physischen Welt in Frage stellen.⁸ Auch einige Biologen.⁹ Aber diese sind im hier vertretenen Sinne bereits einem post-physikalistischen Paradigma zuzurechnen. Im Mainstream wirkt immer noch eine Metaphysik bestimmend, die sicher stark vereinfacht, aber doch in heuristisch zu rechtfertigenden Grundzügen korrekt durch das Bild des zellulären Automaten wiedergegeben wird. Von einer „Metaphysik“ zu sprechen ist durchaus angemessen, denn es handelt sich um ein abstraktes und allgemeines Weltmodell, das sich nicht unmittelbar aus den empirischen Daten ableiten lässt.

Die kausale Rolle biologischer Individuen

Interessanterweise wird dieser metaphysische Rahmen zumindest in der populären Verbreitung der Evolutionstheorie nicht mehr aufrecht erhalten. Die Rede von einem „egoistischen Gen“ (Dawkins) impliziert nicht bloß eine anthropomorphe Anspielung auf eine intentionale mentale Ebene, nämlich die des Egoismus. Das könnte man noch als reine Metaphorik hinnehmen. Viel wichtiger ist die Tatsache, dass den Genen in der Theorie anscheinend eigene kausale Kräfte zugeschrieben werden. Da es sich aber bei Genen bereits um komplexe Makro-Konfigurationen handelt, ist es mit der vorausgesetzten Metaphysik logisch unverträglich, ihnen irgendwelche eigenen kausalen Kräfte zuzuschreiben. Die gesamte kausale Dynamik findet auf der Ebene der fundamentalen Physik statt, auf der Ebene der Biologie, selbst der Molekularbiologie, läuft alles nur einen von unten her völlig determinierten Gang. Die kausalen Mechanismen von Mutation und Selektion sind also im metaphysischen Modell des Physikalismus vollständig reduzierbar auf rein quantenmechanische (oder andere fundamentale) Mechanismen der Physik. Die „Autonomie“ der biologischen Ebene ist keine ontologische, sondern eine rein epistemische. Vielleicht ist das ein Vorteil: Gerade wenn die

⁸ Nur ein aktuelles Beispiel: Stapp, Henry: *Mindful Universe: Quantum Mechanics and the Participating Observer*. New York 2007: Springer.

⁹ McFadden, Johnjoe. *Quantum Evolution*. New York 2001: Norton.

evolutionäre Beschreibung nur eine praktische Abstraktion ist, selbst aber keinen wirklichen kausalen Mechanismus herausgreift, kann sie so leicht auf die verschiedensten Wirklichkeitsbereiche angewendet werden. Die evolutionäre Erklärung ist nur eine vielfältig nützliche Beschreibungsweise, „a way of talking“. Das entspricht aber, so scheint es, nicht dem Selbstverständnis der meisten Evolutionstheoretiker, die in der Tat davon ausgehen, einen grundlegenden kausalen Mechanismus der Welt zu beschreiben. Ein rein instrumentalistisches Verständnis der Evolutionstheorie ist viel weniger verbreitet als eine robuste realistische Interpretation, gemäß derer die evolutiven Mechanismen kausale wirksame Strukturen in der geistunabhängigen Wirklichkeit sind, welche von der Theorie als wahr oder zumindest doch annähernd wahr beschrieben werden. Der unter Physikern weit verbreitete Instrumentalismus, gelegentlich sogar ein ausgeprägter Anti-Realismus, ist in der Biologie viel seltener anzutreffen. Die Evolutionstheorie enthält weitere Ideen, die mit dem physikalistischen Weltbild nur schwer verträglich sind. Dazu gehören zum Beispiel die systematische Interpretation der viel diskutierten teleonomen Erklärungen, die von Biologen unweigerlich mit herangezogen werden. Der systematische Teleonomismus wird, um nicht in eine als überholte betrachtete Teleologie zurückzufallen, den Organismus heute meist als ein komplexes dynamisches System verstehen, das sich rein formal in einem n-dimensionalen Zustandsraum darstellen lässt. Wir haben es hier in den konkreten Modellen heutiger Biologie meist mit nicht-linearen mathematischen Systemen zu tun. Im Gegensatz zu den oben erwähnten, heuristisch aufschlussreichen „Life Worlds“ sind in der Mathematik nicht-linearer Systeme reichere Ausdrucksmöglichkeiten gegeben, die sich auch in der Modellierung komplexer lebender Systeme bewährt haben. Der in diesem Kontext entscheidende Punkt ist dieser: Nur ein ganz geringer Teil der physikalisch möglichen Trajektorien eines solchen Systems ist biologisch sinnvoll. Würde man das System sich selbst überlassen, würde es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit relativ schnell in biologisch sinnlosen Bahnen bewegen. Daher werden in allen heute üblichen mathematischen Modellen komplexer dynamischer Systeme Randbedingungen

und Kontrollparameter eingegeben, welche die Dynamik des Systems „kanalisieren“. Es tut sich also eine Kluft auf zwischen den möglichen Zuständen des Systems, die es rein physikalisch einnehmen könnte, und dem Möglichkeitsraum, der die Dynamik des Systems auf der biologischen Ebene bestimmt. Könnte man aber annehmen, dass ein biologisches System auf irgendeine Weise die für es optimalen Trajektorien „auswählt“? Dann ergäbe sich wiederum eine Verursachung von oben nach unten. Diese Idee ist aber aus den genannten Gründen mit dem physikalistischen Modell unverträglich.¹⁰ Die Natur scheint komplexer zu sein, als es die reduktiv physikalistische Metaphysik zulässt.

Physikalismus und Evolutionsbegriff

Der ontologische Primat der fundamentalen Ebene hat eine andere missliche Konsequenz für den Evolutionsgedanken, auf die bereits Whitehead deutlich hingewiesen hat. In „*Science and the Modern World*“ schreibt er:

„A thoroughgoing evolutionary philosophy is inconsistent with materialism. The aboriginal stuff, or material, from which a materialistic philosophy starts is incapable of evolution. This material is in itself the ultimate substance. Evolution, on the materialistic theory, is reduced to the role of being another word for the description of the changes of the external relations between portions of matter. There is nothing to evolve because one set of external relations is as good as any other set of external relations.“¹¹

Man kann den Gedanken wiederum am intuitiv leicht fassbaren Bild des zellulären Automaten verdeutlichen. Die einzelnen Zellen, also die grundlegenden Partikel dieser Welt, haben keine weiter bestimmte intrinsische Natur, außer eben „a portion of matter“ zu sein. Die Welt ist also

¹⁰ Vgl hierzu: Koutroufinis, Spyridon / Dirk Holste. Prozessphilosophie und Theorien des organismischen Werdens. In: Koutroufinis, Sp. (Hg.). *Prozesse des Lebendigen*. Freiburg 2007: Alber, 97-148, hier: 124ff.

¹¹ Whitehead, Alfred North 1925: *Science and the Modern World*. New York 1997: The Free Press (Simon and Schuster), 107.

atomistisch in ihrer Grundstruktur. Diese atomaren Grundbausteine, man würde sie heute oft „Simples“ nennen, sind Substrata, denen Eigenschaften anhängen. Ihre Eigenschaften werden allein bestimmt durch die Dynamik ihrer externen Relationen in der Zeit. Man könnte von einem „Black-Box-Modell“ der grundlegenden Bausteine der Natur sprechen. Ihre intrinsische Natur liegt im Dunkeln, wir können nur ihr Zusammenspiel mit anderen Bausteinen beobachten: Ein durch und durch funktionalistisches Verständnis der Wirklichkeit, wobei die Frage nach dem letzten Träger all dieser Relationen wiederum unbeantwortet bleibt. In der klassischen und auch aktuellen analytischen Metaphysik würde man sagen, dass in der so konzipierten Welt jene letzten Partikularien die kleinsten in der zeit andauernden Bausteine oder „ultimate Substances“ sind. Sie bleiben in der Zeit mit sich identisch, während sich ihre Anordnung, ihre Konfiguration ständig ändert. Diese relationale Einbettung bleibt ihnen äußerlich. In einer solchen Welt gibt es keine echten höherstufigen Individuen. Es gibt lediglich konfigurative Anordnungen von fundamentalen Bausteinen, die in der Zeit annähernd stabil bleiben. Eine solche Konfiguration hat aber außer der zeitlichen Stabilität kein anderes Charakteristikum einer klassischen Substanz. Sie hat weder eigene kausale Kräfte (Aristoteles), noch hat sie eine intentionale, repräsentierende Perspektive auf die Welt (Leibniz), denn genuin Mentales wie Intentionalität oder phänomenales Bewusstsein kommt in diesem Modell gar nicht vor. Es gibt daher keine Höherentwicklung in dem Sinne, dass höherstufige Individuen mit eigenen kausalen Kräften oder einer eigenen mentalen Repräsentation der Welt entstehen könnten. Anscheinend höherstufige Individuen sind zeitlich stabile Konglomerate der fundamentalen Individuen des zellulären Automaten. Die Einzeldinge der Welt unterliegen also keiner Evolution. Sie bleiben durch alle Rekombinationen hindurch weitgehend unverändert erhalten. Für sie ist „one set of external relations is as good as any other set of external relations“. Würde man das landläufige Konzept von Evolution ausbuchstabieren, dann träte zutage, dass es mehr enthält als die Idee einer beliebigen Rekombination einer Menge von Partikeln. Es enthält vielmehr die Idee des Auftretens höherstufiger Individuen. Innerhalb der einfachen

physikalistischen Ontologie ist das aber nicht zu erklären. Nicht umsonst führt ein Physikalist wie Peter van Inwagen die Lebewesen (a „Life“) als eigenständige Enduranten neben den „Simples“ letztlich postulativ ein. Er bleibt eine überzeugende Erklärung dafür schuldig, wie diese höherstufigen Individuen aus der fundamentalen Ebene hervorgehen.¹² Man ist geneigt zu glauben, die Emergenz der höherstufigen Individuen müsse man mit „natural piety“ hinnehmen, denn sie „admits of no explanation“, wie der britische Emergentist Samuel Alexander bemerkte.¹³ Zur anschaulichen Verdeutlichung: In dem zellulären Automaten, der hier als Bild eines mechanistischen Physikalismus dient, ist jede Anordnung der Zellen oder Fundamentalpartikel so gut wie eine beliebige andere. Das Inventar des Universums bleibt immer gleich, die letzten Substanzen sind diese einzelnen Bausteine, die immer neu angeordnet werden. Die Bezogenheit auf andere Entitäten bleibt ihnen äußerlich, es sind externe Relationen. Höherentwicklung existiert allenfalls im Auge des Betrachters. Nimmt man nämlich an, dass bestimmte Muster als Ganze auf ihre Umwelt reagieren, so hat man die Logik dieses Systems nicht verstanden. Es sind immer nur die einzelnen Zellen, die in Bezug auf ihre unmittelbaren Nachbarzellen ihre Eigenschaften ändern. Verbunden ist damit die mechanistische Idee der „simple location“ (Whitehead), der einfachen Verortung. Jede partikuläre Entität ist genau an einem Ort in Raum und Zeit verortet. Holistische Effekte und nicht-lokale Wechselwirkungen sind in diesem metaphysischen Modell nicht direkt abbildbar. Die gesamte Evolution des Universums beruht daher letztlich auf der Feinmechanik der kausalen Wechselwirkungen zwischen den Elementarteilchen. Evolutive Erklärungen, die mit der Idee des auf höherstufige Individuen ausgeübten selektiven Anpassungsdrucks arbeiten, lassen sich nicht auf die Ebene des physikalistischen Mechanismus reduzieren. Man mag die Vorstellungen Darwins als nützliche Abstraktionen betrachten, aber sie greifen nicht die wirklichen kausalen Mechanismen heraus, die viel kleinteiliger ablaufen. Der Physikalist mag nun einwenden, dass dies kein spezifisches Problem der Evolutionstheorie sei. In der Tat: Damit ist zunächst nur ein

¹² van Inwagen, Peter 1995: *Material Beings*. Ithaca, New York 1995: Cornell University Press.

¹³ Alexander, Samuel 1927: *Space, Time and Deity*. 2 Vols. London 1927: Macmillan, 46.

bekanntes Problem aller functionalistischen Erklärungen angesprochen. Die kausalen Rollen, die zur Erklärung herangezogen werden, leisten offensichtlich selbst nicht die kausale Arbeit, sondern ihre konkreten Träger oder Realisierungen. Das Problem des Darwinismus ist aber komplexer als das aller functionalistisch erklärenden speziellen Wissenschaften, und das hängt mit der Idee der Selektion zusammen, wie weiter unten noch gezeigt werden soll. Das allgemeine, vom Darwinismus unabhängige Problem lässt sich so formulieren.

(1) Funktionale Beschreibungen individuieren Zustände, die eine Vielzahl von Realisationsmöglichkeiten abdecken.

(2) Wenn ein Zustand eine Vielzahl von Realisationsmöglichkeiten abdeckt, dann ist nicht er es, sondern die einzelnen Realisationen, die kausal relevant sind.

(3) Also individuieren funktionale Beschreibungen keine kausal relevanten Zustände.

Man kann diese Einsicht auch anders formulieren: Die funktionale Eigenschaft F ist eine kausale Rolle, die physische Eigenschaft P ist ein Inhaber dieser kausalen Rolle. Wie kann F als die kausale Rolle selbst noch kausal wirksam sein? Das ganze Kausalgeschehen läuft auf der Ebene des Inhabers ab. Man kann auch sagen, dass F gegenüber P eine Eigenschaft zweiter Ordnung ist. Hätte diese höhere Ebene eine eigene kausale Wirksamkeit, so wäre die kausale Geschlossenheit der ersten (= physischen) Ebene durchbrochen und der Physikalismus aufgehoben. Die funktionale Rolle ist also immer nur eine Abstraktion von dem eigentlichen Kausalgeschehen. Auf der Ebene der Individuen und nicht der Eigenschaften bedeutet das: Nur wenn man den höherstufigen Individuen wirklich eigene kausale Rollen zugesteht, kann man diesem Problem entgehen. Wenn das gesamte Kausalgeschehen aber von der physikalischen Feinmechanik mikrodeterminiert ist, dann liegt es nahe, höherstufige Erklärungen wie die der Evolutionstheorie, nur als solche zu betrachten, die *relativ auf die Interessen und die Perspektive eines Beobachters* bestimmte abstrakte Aspekte des Kausalgeschehens als explanatorisch relevant herausgreifen und dann eventuell sogar höherstufige Individuen über ihre kausale Rolle zu „hypostasieren“. Wir bewegen uns dann aber auf

der epistemischen Ebene der Kausalerklärungen, nicht auf der einer Metaphysik des kausalen „Zement des Universums“. Wir haben allenfalls einen epistemischen non-reduktiven Physikalismus gerettet, nicht aber eine robust realistische physikalistische Metaphysik. Dies gilt jedoch ebenso für alle anderen Wissenschaften, die ihre Entitäten über ihre funktionalen Rollen identifizieren. Die Abstraktion höherstufiger kausaler Rollen ist, um den Physikalismus metaphysisch zu erhalten, eine epistemische Angelegenheit, in die daher auch die Intentionalität des Betrachters in Form seiner explanatorischen Interessen, also die Frage nach der kausalen Rolle *in Hinblick auf etwas*, eingeht. An dieser Stelle ergibt sich direkt der Übergang zur Evolutionstheorie.

Intentionalität und evolutionäre Erklärungen

Die Evolutionstheorie importiert mehr als viele andere naturwissenschaftliche Theorien versteckte intentionale Reste. Das hängt mit dem Begriff der Selektion zusammen. Dieser Begriff ist nämlich implizit intentional. Selektiert wird immer *in Hinblick auf etwas*, im Englischen spricht man daher auch von „selection for“. Ein Beispiel: Es gibt bestimmten Meeresbakterien, die über ein Magnetosom verfügen, mittels dessen sie in Richtung Norden und damit kälterem und nährstoffreichem Wasser schwimmen. Wurde für das Magnetosom selektiert, weil es Norden anzeigt, kälteres Wasser oder Nahrung? Für diese Frage gibt es keine rein faktische Antwort. Erst durch Hinzunahme kontrafaktischer Annahmen, die aber intrinsisch abhängig sind von einem intentionalen System, lassen sich hier brauchbare Unterscheidungen anbringen. Man könnte sagen: Wenn die Wasserregion nicht nährstoffreich wäre, dann wäre sie nicht für das Magnetosom selektiert worden. Es gilt aber nicht gleichermaßen: Wenn die Wasserregion nicht kalt gewesen wäre, dann wäre sie nicht für das Magnetosom selektiert worden. Es mag *in anderen möglichen Situationen oder Welten* durchaus warme, nährstoffreiche Wasserregionen geben.

In seiner Kritik des Darwinismus hat Jerry Fodor jüngst diese Kritik an einer simplen realistischen

Interpretation des Darwinismus detailliert vorgetragen.¹⁴ Die darwinsche Theorie nimmt den Züchter als Vorbild. Er selektiert auf bestimmte gewünschte Eigenschaften hin. Damit erklärt man, dass die Schafe dichte, lange Wolle haben und die Kühe viel Milch geben. Darwins einfache Idee war nun, den Züchter und seine intentionalen Zustände einfach zu eliminieren und an seine Stelle den Mechanismus von Mutation und Selektion zu setzen. Fodors These ist, dass dieses Unterfangen nicht gelingt, dass ein Rest von Intentionalität bleibt. Um dies zu erklären greift Fodor auf ein bekanntes Beispiel zurück, dass Stephen Gould und Richard Lewontin in die Debatte um den Neodarwinismus eingebracht haben.¹⁵ Wenn man den Markusdom in Venedig betrachtet, so bleibt das Auge an den so genannten Spandrillen hängen, auf denen wunderbare Mosaiken der vier Evangelisten zu finden sind. Spandrillen sind die Zwischenräume, die leicht gebogenen Flächen, die sich ergeben, wenn man eine Kuppel auf vier Bögen stellt. Wo immer sich zwei Bögen berühren, ergibt sich oberhalb eine nach unten spitz zulaufende Fläche. Man könnte nun meinen, die Bögen seien gebaut worden, um diese ästhetisch nützlichen Spandrillen zu erzeugen, die man so wunderbar bemalen kann. Oder sind die Spandrillen nur ein unbeabsichtigtes Nebenprodukt, dass sich aus der Form eines Bogens und seiner statischen Funktion beim Tragen der Kuppel ergibt? In unserer Welt kann man das eine nicht ohne das andere haben, die Eigenschaften sind in diesem Sinne koextensional. Wo immer es solche Bogenkonstruktionen gibt, gibt es auch Spandrillen. Es ist unproblematisch, warum Kuppelkirchen Bögen haben. Ohne sie würde die Kuppel fallen. Es ist daher vernünftig hier analog an Adaptionen zu denken. Wie Adaptionen werden die Rundbögen teleologisch oder besser teleonom erklärt durch die Funktion, die sie im Gesamtplan erfüllen. Nun haben Kirchen, die Rundbögen haben, auch Spandrillen. Vielleicht sind also Spandrillen auch für etwas gut, erfüllen eine Funktion? Sie sind ja ein idealer Platz für künstlerische Gestaltung durch Gemälde oder Mosaiken. Gould und Lewontin argumentieren, dass dem nicht so sei. Solche

¹⁴ Fodor, Jerry / Massimo Piattelli-Palmarini: *What Darwin Got Wrong*. London 2010: Profile.

¹⁵ Gould, S. J. and Lewontin, R. C., "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique Of The Adaptationist Programme," *Proceedings of The Royal Society of London, Series B, Vol. 205*, No. 1161 (1979), Pp. 581-598.

„adaptiven“ Erklärungen der Squandrillen sind falsch. Man erhält sie *nolens-volens* als ein Nebenprodukt aus dem Arrangement von Bögen, auf die man eine Kuppel setzt. Jeder Architekt wird antworten, dass es ihm um die statische Funktion der Bögen beim Stützen der Kuppel ging. Für die Squandrillen würde nicht „selektiert“. Es sind also die Intentionen des Architekten, die festlegen, für welche Eigenschaften selektiert wird. Das ist ganz parallel zum Fall des Züchters und seinen intentionalen Zuständen, welche die Auswahl bestimmen. Die Squandrillen sind für die Architekten ein „free rider“, sie fahren huckepack auf den Rundbögen, deren Auswahl allein für die Architekten relevant war. Wir identifizieren in diesem Falle den „free rider“ dadurch, dass wir die Architekten nach ihren Intentionen fragen, danach, was sie eigentlich bauen wollten. Auch in der Natur gibt es solche Freifahrtscheine im Falle koextensionaler Eigenschaften. Eisbären sind weiß. Wurden sie auf die weiße Farbe hin selektiert oder auf den Tarneffekt in der Umgebung? Jetzt gibt es aber keinen Architekten oder Designer, den wir fragen könnten. Wir lösen diesen Fall durch die Einführung eines kontrafaktischen Konditionals. Weiße Eisbären würden weniger Beute fangen, *wenn* ihre Umgebung sich grün färbte. Also: wird auf die Umgebung und nicht auf die Farbe hin selektiert. Eine kontrafaktische Annahme, die Betrachtung einer anderen möglichen Welt, setzt aber Intentionalität voraus. Wenn wir von der physikalistischen Annahme ausgehen, dass im evolutiven Prozess keine Intentionalität wirkt, dann stehen beide koextensionale Eigenschaften gleichwertig nebeneinander. Betrachtet man nur unsere aktuelle Welt, sind sie für den Selektionsprozess ganz genau gleichwertig. Selektion ist im physikalistischen Paradigma ein einfach verorteter, strikt lokaler Mechanismus. Daher können bloß kontrafaktisch angenommene Ereignisse keinen selektiven Druck ausüben. Raubtiere in anderen möglichen Welten, bloß mögliche Raubtiere können keinen selektiven Druck ausüben. Das Problem lässt sich einfach darstellen.¹⁶

(1) Selektion ist ein kausaler Prozess.

(2) Wirkliche Kausalbeziehungen sind nicht sensitiv in Bezug auf kontrafaktische Tatsachen:

Wenn A nicht wirklich der Fall wäre, dann würde die kontrafaktische Annahme, dass *falls A*

¹⁶ Fodor a.a.O., 113f.

der Fall wäre, B davon verursacht würde, nicht erklären, dass B wirklich der Fall ist.

- (3) Aber die Unterscheidung von Merkmalen, auf die hin selektiert wurde, von „free riders“ kann nur durch Rekurs auf die Wahrheit (oder Falschheit) der relevanten kontrafaktischen Annahmen getroffen werden.
- (4) Wenn also Merkmal M und M' koextensiv sind, dann kann Selektion nicht unterscheiden zwischen dem Fall, bei dem M ein „free rider“ auf M' ist, und dem Fall, wo M' ein „free rider“ auf M ist.
- (5) Deshalb kann die Behauptung, dass Selektion der Mechanismus der Evolution ist, nicht wahr sein.

Kurz: Die Behauptung, dass natürliche Selektion nicht zwischen koextensionalen phänotypischen Merkmalen unterscheiden kann, besagt, dass der Selektionsprozess nicht vorhersagen kann, was die relative Fitness eines Phänotyps wäre, der das eine Merkmal hätte, dem das andere Merkmal aber fehlte. Die Evolution kann, um zu unserem Bild zurückzukehren, nicht zwischen Bögen und Spandrillen unterscheiden. Daher kann Selektion nicht der grundlegende Mechanismus der Evolution sein.

Die Annahme (4) gilt nur, weil evolutionäre Prozesse geistlos und rein mechanisch sind:

„The salient difference between architects and the processes of evolutionary selection is that architects have minds and evolutionary processes do not. Minds are useful things to have; it's among their virtues that they can represent things that didn't happen; or things that happened a long time ago; or things that happened far, far away; or things that will happen; or things that might happen; or that would happen, if ...“¹⁷

Aber gerade weil der mentale Gehalt potentiell auf alles bezogen ist, sich mit allem beschäftigen kann, ist er nicht einfach lokalisiert. Er passt nicht in das reduktive mechanistisch-physikalistische Schema, mit dem die Evolutionstheorie arbeiten will. Kontrafaktische Konditionale können in der aktuellen Welt nur durch die Mediation des Geistes wirken. Das im Evolutionsprozess anzunehmen

¹⁷ Fodor, a.a.O., 115.

wäre eine Mentalisierung der Natur, die Fodor ablehnt. Dann aber gilt: Eine Theorie wie der Darwinismus, welche die Wahrheitswerte der relevanten kontrafaktischen Annahmen nicht bestimmen kann, kann auch nicht die Verteilung von (biologischen) Merkmalen in der aktuellen Welt umfassend erklären.

Ein möglicher Ausweg könnte darin bestehen, irgendwie bereits viel „tiefer“ als bei höheren Tieren und Menschen Intentionalität in der Natur anzunehmen. Das „egoistische Gen“ wäre, wörtlich genommen, ein solches intentionales System, dass über die relevanten kontrafaktischen Konditionale die notwendigen Unterscheidungen leisten könnte. Aber dieser Gedanke würde vermutlich selbst Dawkins „spanisch“ vorkommen. Der Egoismus des Gens ist doch nur eine Metapher: „The genes don't care at all about anything.“¹⁸ Wie wir oben gesehen haben, ist das Gen im reduktiv-physikalistischen Weltbild vollständig mikrodeterminiert durch seine kleinsten materiellen Bausteine, und die verfügen in einem physikalistischen Weltbild nicht über Intentionalität.

Die andere Strategie, diejenige Fodors und Piatelli-Palmarinis, ist es, mit der darwinschen Theorie auch noch den letzten Rest eines Verweises auf intentionale Erklärungen zu überwinden.

Darwinismus ist für Fodor inkompatibel mit einem konsequenten mechanistischen Physikalismus.

Das ist nicht anderes als die Einsicht, die Whitehead schon fast ein Jahrhundert früher formuliert hatte. Aber Fodor zieht daraus eine ganz andere Konsequenz:

„Darwin pointed the direction to a thoroughly naturalistic – indeed a thoroughly atheistic – theory of phenotype formation; but he didn't see how to get the whole way there. He killed off God, if you like, but Mother Nature and other pseudo-agents got away scot-free. We think it's now time to get rid of them too.“¹⁹

Mit „Pseudoagenten“ meint er egoistische Gene und andere weniger leicht erkennbare

„Phantomzüchter“ (phantom breeders), die von der darwinschen Theorie implizit aus den genannten

¹⁸ Fodor, a.a.O., 121.

¹⁹ Fodor, a.a.O. 163

Gründen vorausgesetzt werden. Vom Kernstück der darwinschen Theorie, dem Mechanismus von Mutation und Selektion, bleibt dann nicht mehr viel übrig als von anderen Geschichtsphilosophien des 19. Jahrhunderts, allerdings der Geschichte der Natur und nicht der Geschichte der Kultur. Der Darwinismus ist eine abstrakte Darstellung, die nur sehr grobe Schemata, aber nicht wirklich das kausale Geschehen erfasst, die sich aber für das Verständnis der Abläufe als nützlich erweist. Der Darwinismus mit seinen verborgenen intentionalen Erklärungen sitzt schlussendlich im selben Boot wie die Alltagspsychologie mit ihren ganz explizit intentionalen Erklärungen. In einer physikalistischen Weltbild sind beide allenfalls epistemisch nützlich, aber nicht strikt genommen wahr.

Es wäre aber auch zu fragen, ob nicht doch die erste Alternative theoretisches Potential böte. Der Darwinismus könnte in einem realistischen Sinne wahr sein, wenn sein impliziter Rekurs auf Intentionalität eine Grundstruktur der Wirklichkeit träge. Dies war in der Tat Whiteheads Vorschlag. Er nahm Protomentalität sehr früh in der Geschichte der Natur und sehr tief im Stufenbau der Entitäten an. Diese Weltsicht wäre mit dem mechanistischen Physikalismus unverträglich, aber sie wäre in höherem Maße stimmig mit der Evolutionstheorie. Eine solche Theorie ist im Kontext der heutigen Naturwissenschaften noch immer ein Desiderat, obwohl es interessante erste Skizzen gibt.²⁰ Dieser Ansatz hätte auch den Vorteil, dass ein wirklich einheitliches Bild der Natur entworfen würde. Intentionalität und bewusstes Erleben würden nicht mehr auf eine völlig rätselhafte Weise aus einer völlig geistlosen Materie emergieren. Galen Strawson hat in den letzten Jahren innerhalb der Philosophie eine Theorie der Protosubjektivität verteidigt, die Vorstufen von Subjektivität und Intentionalität sehr tief im Bereich des Physischen verankern könnte.²¹ Es fehlt hier der Raum, auf die philosophischen Argumente im Einzelnen einzugehen.²²

Eines sei jedoch festgehalten. Fodor müsste nicht befürchten, dass ein solcher Ansatz das Ende des

²⁰ Es sei hier erwähnt: Ho, Mae-Wan. *The Rainbow and the Worm. The Physics of Organisms*. Singapore 1998. World Scientific Publishing.

²¹ Strawson, Galen. *Selves. An Essay in Revisionary Metaphysics*. Oxford 2009: OUP. Daneben ist auch zu nennen: Rosenberg, Gregg. *A Place for Consciousness. Probing the Deep Structure of the Natural World*. Oxford 2004: OUP.

²² Für eine Einführung siehe: Brüntrup, Godehard. *Das Leib-Seele-Problem*. 3. Aufl. 2008, Kapitel 8.

Naturalismus bedeute. Fodors Kritik war ja, dass der Darwinismus zu wenig naturalistisch sei. Der panpsychistische oder panexperientialistische Ansatz teilt hingegen durchaus Fodors Ablehnung von nicht-naturalistischen, insbesondere kreationistischen Erklärungsversuchen. Denn er ist in einem weiteren Sinne durch und durch naturalistisch, er konstruiert die Natur nur nicht nach dem Modell des mechanistischen Physikalismus. Wir ziehen es daher vor, ihn „liberalen Naturalismus“ zu nennen, weil er sich von den Zwängen eines zu eng konzipierten Physikalismus befreit und in diesem Sinne tatsächlich postphysikalistisch ist.