

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Alter Wein in neuen Schläuchen

Die Renaissance des Panpsychismus in der gegenwärtigen Philosophie des Geistes

Godehard Brüntrup

Das kartesische Erbe im Physikalismus*

Der Panpsychismus in der Moderne ist von Leibniz bis Whitehead eine Reaktion auf den kartesischen Dualismus, der den Ursprung der Moderne philosophisch markiert. Der Beginn der Moderne ist zwar nicht genau zu datieren, aber doch einzugrenzen. Newton wurde in dem Jahr geboren in dem Galilei starb (1642), genau einhundert Jahre nachdem Kopernikus seine "De Revolutionibus" veröffentlicht hatte. Ein Jahr früher erschienen Descartes' Meditationen. Die vielleicht folgenreichste Entdeckung der Moderne war die Idee einer weitgehend empirischen Naturwissenschaft, die sich absetzte von der bis dahin vorherrschenden Konzeption der aristotelischen Naturwissenschaft, die wesentlich stärkere rationalistisch-spekulative Elemente enthielt. Die neue Naturwissenschaft beobachtet nur, was sich ereignet. Sie hat kein größeres System mehr, das erklärt, warum sich alles so ereignet, wie es sich ereignet. Die neue Naturwissenschaft akzeptiert die Daten als *facta bruta*. Sie will diese in einem nomologischen Zusammenhang von formalen Relationen ordnen, den fundamentalen Naturgesetzen, wie sie sich beispielsweise in der Newtonschen Mechanik klassisch darstellen. Die temporale Dynamik lässt sich durch die neu entdeckte Differentialrechnung, also der formalen Erfassung momentaner Änderungsraten, repräsentieren. Damit war eine, so schien es, vollständige formale Beschreibung der Natur *more geometrico* möglich geworden. Die Frage nach dem Träger dieser formalen Relationen wurde als metaphysisch zurückgewiesen. In der Konsequenz wurde das Selbstverständnis vieler Wissenschaftler sogar anti-metaphysisch, da sie nichts mehr über die innere Natur der Welt sagen wollen und können, die jenseits unserer mathematischen Beschreibungen liegt. Das war aber oft genug eine Fehleinschätzung, denn der Versuch einer metaphysischen Interpretation des Formalismus drängt sich immer auf.

Die moderne Sicht der Natur

Wenn die Naturwissenschaft nur als die formale Darstellung der Relationen zwischen empirischen

* Bei diesem Text handelt es sich um eine in weiten Teilen überarbeitete und als selbstständigen Text konzipierte Version des 8. Kapitels meiner Einführung in das Leib-Seele-Problem (Brüntrup 2008).

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Daten, also Sinneseindrücken, verstanden wird, dann müsste man streng genommen behaupten, dass ein physisches Objekt nichts weiter ist als ein Bündel von solchen Sinnesdaten oder das Gesamt der Wahrnehmungen aus verschiedenen Perspektiven. Darüber hinaus hat es keine innere materielle oder sonstige Natur. Diese Sicht, die an den Idealismus Berkeleys erinnert, wurde ja im 20. Jahrhundert in der Frühzeit der analytischen Philosophie in verschiedenen Varianten vertreten, insbesondere in Russells Frühwerk „Our Knowledge of the External World“ (1914), aber auch auf andere Weise im Phänomenalismus in Carnaps „Der logische Aufbau der Welt“ (1928). Diese Metaphysik der Natur ist aber keineswegs diejenige, die sich im allgemeinen Bewusstsein der Moderne am stärksten durchgesetzt hat. Die eindeutig „siegreiche“ Metaphysik der Natur war die des Descartes, und sie ist ganz robust realistisch. Die von ihm entwickelte Metaphysik der materiellen Natur begreift diese als eine Menge von räumlich ausgedehnten Objekten, die untereinander in Beziehungen der Wechselwirkung stehen. Die materielle Welt ist ausschließlich charakterisiert durch die Modi der Ausdehnung: Form, Größe, Bewegung im Raum. Diese Attribute der räumlichen Substanz, der *res extensa*, waren ihr nicht äußerlich, sondern bestimmen ihr Wesen. Für Descartes ist nämlich die Unterscheidung von Substanz und Attribut keine Realdistinktion, sondern nur eine rein begriffliche Unterscheidung im Verstande. Die Grundlage der wissenschaftlichen Darstellung der Natur ist daher die von Descartes begründete analytische Geometrie, welche es erlaubt mit den Methoden der linearen Algebra Probleme der klassischen Geometrie unabhängig von der Anschauung zu lösen. Die formale Beschreibung der Planetenbahnen wurde erst auf dieser Basis möglich. Darüber hinaus konnte später durch die lineare Algebra der Bereich des Anschaulichen ganz überstiegen werden – so etwa in der Theorie n-dimensionaler Vektorräume. Hinzu trat dann die von Leibniz und Newton entwickelte Analysis, welche durch die Berechenbarkeit von Funktionen reeller Zahlen, ihrer Stetigkeit, Integration und Differenzierbarkeit ermöglichte. Die so konzipierte Physik wurde zur Fundamentaldisziplin der Erforschung der Natur. Wesentlich erweitert, aber nicht tiefgreifend verändert, wurde diese Konzeption durch Minkowskis vierdimensionalen Raum-Zeit-Formalismus und die sich daraus entwickelnde allgemeine Relativitätstheorie mit ihrem Einbezug einer konstitutiven Zeitdimension. Womit wir in der Gegenwart angelangt wären. Trotz dieses imposanten Aufbaus fand der Geist in diesem Bild der Natur keinen Ort. Er wird entweder geleugnet oder er steht der materiellen Welt – als *res cogitans* oder als Subjekt der (post-)kantischen Philosophie – letztlich unvermittelt gegenüber. Das Erbe des Dualismus ist lebendig und wirksam, wenn auch oft nicht auf den ersten Blick sichtbar. Der moderne Panpsychismus macht die Wende zum Subjekt mit, das Subjekt steht

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

der materiellen Welt aber nicht mehr gegenüber, sondern die materielle Welt ist zugespitzt gesagt eine Welt von Subjekten. Der Geist ist kein Gegenüber der materiellen Welt, sondern ein wesentlicher Teil von ihr. Dieser „Schachzug“ soll eine in einem spezifischen Sinne „post-moderne“ Philosophie ermöglichen, die den Dualismus überwindet, dessen Erbe sowohl Materialismus wie kantischer Idealismus noch verpflichtet sind. Whitehead sprach daher von einem reformierten subjektivistischen Prinzip, das die Moderne überwinden sollte, ohne aber in eine rein objektive Metaphysik vormodernen Musters zurückzufallen. Aus diesem Grunde muss die Darlegung des Argumentation für den Panpsychismus beim dualistischen Erbe ansetzen.

Das Erbe des Dualismus

Die in der kartesischen Tradition entwickelten Argumente für den Dualismus haben folgende Grundstruktur:

- (1) Es gibt eine unüberwindbare epistemische Kluft zwischen den mentalen Fakten des bewussten Erlebens und den rein physischen Fakten.
- (2) Wenn es eine unüberwindbare epistemische Kluft zwischen mentalen und physischen Fakten gibt, dann gibt es auch eine ontologische Kluft zwischen den beiden Bereichen.
- (3) Also ist der monistische Physikalismus falsch.

Auch heute haben materialismuskritische Argumente oft genau diese Struktur. Ein viel diskutiertes ist das der *ex hypothesi* perfekten Neurowissenschaftlerin mit Namen „Mary“, die alle Fakten über Farbwahrnehmung im Gehirn kennt. Allerdings hat Mary noch nie selbst eine Farbe gesehen. Nehmen wir an, sie hat eine Brille mit kleinen integrierten schwarz-weiß Monitoren getragen. Kann Mary nun aus diesem kompletten Wissen über die physikalischen Grundlagen der Farbwahrnehmung ableiten wie es sich anfühlt, zum Beispiel die Farbe „Blau“ zu sehen? Unsere Intuition besagt, dass sich das Wissen darum, wie sich eine Blauwahrnehmung anfühlt, nicht aus dem Wissen um die Neurophysiologie der Farbwahrnehmung ableiten lässt. Mary muss tatsächlich eine Farbwahrnehmung erlebt haben, um diese Fakten des phänomenalen Farberlebens zu kennen. Also gibt es eine epistemische Kluft zwischen Fakten des bewussten Erlebens und rein physischen Fakten. Wenn man aus dieser epistemischen Asymmetrie folgert, dass die physischen von den mentalen Fakten verschieden sind, dann hat man in kartesischer Tradition gegen den Physikalismus

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

argumentiert. Wenn man den Zeitpunkt, an dem Mary zum ersten Mal eine Farbwahrnehmung hat, „t“ nennt, dann könnte man das Argument folgendermaßen rekonstruieren:

- (1) Mary kennt vor t alle physikalischen Tatsachen über Farbwahrnehmung.
- (2) Mary lernt zu t etwas.
- (3) Also erwirbt Mary zu t propositionales Wissen.
- (4) Also lernt Mary zu t eine neue Tatsache kennen.
- (5) Also gibt es Tatsachen über Farbwahrnehmung, die keine physikalischen Tatsachen über Farbwahrnehmung sind.
- (6) Wenn der Physikalismus wahr ist, dann gibt es keine nicht-physikalischen Tatsachen über Farbwahrnehmung.
- (7) Also ist der Physikalismus falsch.

Dieses Argument ist an mehreren Stellen angreifbar, vor allem die These, dass Mary wirklich neue Tatsachen kennenlernt. Die Feinheiten des Argumentes sind an dieser Stelle aber nicht das Thema (vgl. Jackson 2004). Die hier interessierende These ist die, dass sich der physikalische Bereich vollständig ohne Rekurs auf das phänomenale Bewusstsein beschreiben lässt, dass man also das Gehirn als physische Entität komplett beschreiben kann, ohne jemals auf das phänomenale Erleben zu Sprechen zu kommen. Daraus hat die kartesisch geprägte Tradition weitreichende ontologische Konsequenzen gezogen. Die Fundamentalthese sowohl des Dualismus wie des Physikalismus lautet, dass der physische Stoff, aus dem die komplexeren physischen Körper zusammengesetzt sind, phänomenales Erleben und Erfahren nicht enthält (Strawson 2006). Das Physische ist seiner fundamentalen Natur nach nicht-phänomenal. Die „Physisches-enthält-nichts-Phänomenales-These“ lautet also:

(PnP) Physischer Stoff ist an sich etwas, das seiner fundamentalen Natur nach ganz und gar ohne phänomenale Erfahrung ist.

Das grundlegende Material, aus dem unsere Welt zusammengesetzt ist, ist rein physisch und nicht mental. Dadurch wird die Frage aufgeworfen, wie aus diesen völlig erfahrungsfreien Bausteinen ein Wesen mit bewusster Erfahrung zusammengesetzt wird. Im Prinzip kann es auf diese Frage vier mögliche Antworten geben:

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

- (1) Es gibt streng genommen keine phänomenale Erfahrung, kein bewusstes Erleben. Es gibt nur komplex angeordnete nicht-phänomenale Materie.
- (2) Phänomenale Erfahrung existiert unabhängig von den physischen Grundbausteinen und geht nicht aus ihnen hervor.
- (3) Phänomenale Erfahrung emergiert plötzlich und radikal aus einer völlig nicht-phänomenalen Grundlage.
- (4) Es gibt phänomenale Erfahrung selbst in den Grundbausteinen. Das Bewusstsein ist von Anfang an Teil der physischen Welt.

Der Panpsychismus wählt die vierte Strategie. Es ist hier nicht der Ort, die ersten beiden Strategien zu diskutieren. Es handelt sich um reduktiven oder eliminativen Physikalismus einerseits und Dualismus andererseits. Panpsychisten sind normalerweise davon überzeugt, dass der Dualismus das Interaktionsproblem zwischen Mentalem und Physischem und der Physikalismus die Realität genuin mentaler Eigenschaften wie Qualia nicht erklären kann.

Auf die dritte Strategie, die Emergenztheorie, soll hingegen hier eingegangen werden, da einige in ihrem Kontext zu machende Unterscheidungen für die Darstellung des Panpsychismus notwendig sind.

Emergenz

Die Emergenzthese ist auf den ersten Blick eine sehr attraktive These. Gibt es nicht eine Vielzahl von emergenten Ebenen in der Natur? Lebende Organismen sind Systeme, die durch Aufnahme von Energie aus der Umwelt eine komplexe funktionale Ordnung aufrecht erhalten. Die Gesetzmäßigkeiten, denen die Entwicklung des Lebendigen unterliegt, sind für uns nicht direkt auf die fundamentalen Gesetze der Physik zurückzuführen. Man muß hier durchaus von etwas Neuartigem sprechen, von einer emergenten Ebene, wenn auch in einem schwachen Sinne. Die Emergenz ist schwach, weil wir annehmen müssen, dass eine perfekte Kenntnis der physischen Strukturen der Lebewesen zeigte, dass ihr physikalischer Aufbau all ihre biologischen Eigenschaften erzwingt. Das widerspricht dem Gedanken radikaler oder *starker* Emergenz, denn hier ist prinzipielle Unableitbarkeit von unten nach oben gefordert. Dadurch wird die Irreduzibilität der emergenten Ebene gewährleistet. Er setzt damit einen starken Reduktionsbegriff voraus, den

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

man mit „Mikroreduktion“ bezeichnen kann. Reduzierbarkeit in diesem Sinne ist nur dann gegeben, wenn man allein aus der Kenntnis der Komponenten auf der Reduktionsebene bereits die zu reduzierenden Eigenschaften ableiten kann. Man müsste also allein aus den basalen Eigenschaften der Komponenten des Systems vollständig verständlich machen können (ableiten können), dass sich die emergenten Eigenschaften mit Notwendigkeit ergeben. Die Emergenzbasis ist also aus einer idealen epistemischen Sicht „erforschbar“ (scrutable) auf die Bedingungen in ihr, welche die emergenten Eigenschaften erzwingen. Der Zusammenhang zwischen beiden Ebenen ist also ein begrifflicher, der konditionale Zusammenhang ist so stark, dass er bei idealem Wissen unabhängig von zusätzlicher Erfahrung (a priori) gefolgert werden könnte. Genau das ist aber nicht möglich. Man kann allenfalls explanatorisch relativ unergiebig Generalisierungen der angegebenen Art finden: Wann immer die physische Mikroeigenschaft P gegeben ist, dann ist auch die mentale Makroeigenschaft M gegeben. Solche Generalisierungen reichen für Mikroreduktion nicht aus. In einem *schwachen* Sinne sind hingegen viele makroskopische Objekte des Alltags emergent. Schwache Emergenz arbeitet ebenfalls mit dem Begriff der Neuartigkeit. Neuartigkeit ist allerdings ein schwer zu definierender Begriff. Es wird daher folgende genauere Bestimmung für Neuartigkeit vorgeschlagen: Der Eindruck des Neuen entsteht durch die Unähnlichkeit der emergenten Eigenschaften mit den basalen Eigenschaften. Schwach emergente Systemeigenschaften gehören nicht zu den basalen Eigenschaften der Bausteine des Universums. Sie tauchen in der Entwicklung des Universums zu einem bestimmten Zeitpunkt erstmals auf. Charakteristischerweise gibt es aber meist keine klaren Demarkationslinien, wann genau eine emergente Eigenschaft erstmals auftaucht, sondern einen kontinuierlichen Übergang. Der Eindruck des Neuartigen entsteht erst, wenn man die jeweils untereinander ähnlichen Zwischenstufen weglässt und zwei in ihrer Komplexität weiter voneinander entfernte Systeme betrachtet. Die Ähnlichkeitsrelation ist nämlich nicht transitiv. Wenn A ähnlich ist mit B, und B ähnlich ist mit C, dann muss A nicht mit C ähnlich sein. Selbst wenn sich also alle Zwischenstufen im Stufenbau der Welt mit ihren Nachbarn ähneln, können weit entfernte Stufen sehr unähnlich sein. Das lässt sich schon beim Wasser verdeutlichen. Wenn man Wasserstoff und Sauerstoff zu H₂O verbindet und das in genügender Menge tut, so erhält man irgendwann eine Flüssigkeit und damit die emergente Systemeigenschaft „flüssig“. Wieviele Elementarteilchen man ganz genau braucht, um eine Flüssigkeit zu erzeugen, lässt sich nicht präzise beantworten. Der Übergang ist unscharf. Hat man aber diesen flüssigen Stoff in ausreichender Quantität, so ist er gegenüber seinen Bausteinen in einem schwachen Sinne emergent, weil er neue Eigenschaften besitzt. Die einzelnen Wasserstoff- und Sauerstoffteilchen sind nicht flüssig. Sie sind zu klein, um

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

solche Makroeigenschaften zu besitzen. Für den Naturwissenschaftler ist das Entstehen dieser Eigenschaften allerdings nicht rätselhaft. Die schwach emergenten Eigenschaften ergeben sich zwingend aus der Kenntnis der basalen Eigenschaften. Flüssig ist das Wasser dadurch, dass durch die Anziehung positiver und negativer Ladungen der Wassermoleküle Wasserstoffbrückenbindungen entstehen, welche die Beweglichkeit der Moleküle einschränken, sie verklumpen sozusagen ein wenig. Die höherstufige Systemeigenschaft „ist lebendig“ ist natürlich nicht so einfach zurückzuführen wie „ist flüssig“, da wir mit „Leben“ ein ganzes Bündel von ihrerseits sehr komplexen Vorgängen bezeichnen wie beispielsweise Stoffwechsel, Reproduktion und selbsterhaltende Reparatur von Schäden. All diese Vorgänge sind allerdings nichts weiteres als komplexe funktionale Muster im physischen Geschehen, die jedenfalls prinzipiell in ihre kleinen chemischen und letztlich physikalischen Bausteine zerlegt werden können. Auch hier ist der Übergang zwischen nicht-belebten und lebenden Systemen nicht ganz scharf zu bestimmen (Viren). Der Eindruck eines radikalen Bruches entsteht erst, wenn man sehr komplexe lebende Systeme mit anorganischen Systemen vergleicht. Das wäre aber eine Täuschung, wenn es eine kontinuierliche untereinander jeweils ähnliche Kette von Übergängen gibt. Allerdings drängt sich oft der Eindruck auf, das Leben sei in einem starken Sinne emergent. Das liegt allerdings vermutlich auch darin begründet, dass man Kriterien wie „Reaktion auf Stimuli“ als typische Kriterien des Lebendigen annimmt und damit verbindet, dass das Lebewesen etwas spürt oder erfährt. Der phänomenale Gehalt des Spürens oder Erfahrens ist aber genau das Problem, um das es hier geht. Warum fängt das Lebewesen an, etwas zu spüren, wenn es in den Atomen, Molekülen und Zellen nicht einmal die schwächsten Vorformen des phänomenalen Erfahrens gibt?

Das phänomenale Erleben taucht nach der PnP-These tatsächlich übergangslos und plötzlich auf, wie der Geist aus Aladdins Wunderlampe. Diese Art von Emergenz ist ganz anders als die von „flüssig“ oder sogar „lebendig“ im funktionalen Sinne. Schwache Emergenz besagt, dass die Verbindung vieler kleiner funktionaler Strukturen ein größeres Muster ergibt, das dann funktionale Eigenschaften hat, die seine Substrukturen nicht hatten. Es handelt sich immer nur um Zunahme von funktionaler Komplexität innerhalb eines homogenen ontologischen Rahmens. Schwache Emergenz ist also das Auftreten neuer Eigenschaften, die denen der Basisebene in vielfacher Hinsicht unähnlich sind. Diese Unähnlichkeit ist aber nur relativ, da man sich bei schwacher Emergenz immer noch im Rahmen einer Kategorie von Attributen bewegt, zum Beispiel der der funktionalen Strukturen im Raum. Man könnte daher statt von schwacher Emergenz auch von *Intra-Attribut-Emergenz* sprechen. Der qualitative Gehalt einer Empfindung ist aber nicht rein funktional

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

durch Relationen physischer Entitäten im Raum charakterisierbar (vgl. Brüntrup 2003). Phänomenale Erfahrungen passen nicht in den ontologischen Rahmen der rein funktional bestimmten physischen Entitäten. Eine Emergenz, bei der Entitäten einer ganz neuen Art plötzlich auftreten, ist nicht wirklich verstehbar. Selbst ein Wesen mit idealen kognitiven Fähigkeiten könnte diese Sprünge nicht aus der Basis ableiten. Sie müssen als *facta bruta* akzeptiert werden. Man kann dann auch von einer *Inter*-Attribut-Emergenz sprechen, bei der plötzlich und übergangslos Eigenschaften, die einer ganz anderen Attributklasse zugehören, auftauchen. Wenn beispielsweise funktional nicht definierbare phänomenale Qualitäten des Mentalen aus einer rein funktional-räumlichen bestimmten physischen Ebene emergieren, dann sind zwei völlig verschiedene Attribute in ein Emergenzverhältnis gesetzt. Man kann die intellektuelle Zumutung, die ein solcher Emergenzbegriff beinhaltet, mit einem anderen Beispiel verdeutlichen: Nehmen wir an, es gäbe neben den konkreten Entitäten in Raum und Zeit auch abstrakte Entitäten, z. B. die Zahlen, die nicht in Raum und Zeit existieren. Eine radikale „pythagoreische“ Emergenzthese wäre, dass unsere Welt fundamental aus abstrakten mathematischen Entitäten besteht. Wenn man nun diese abstrakten Entitäten komplex genug anordnet, so die These, dann entstehen daraus plötzlich konkrete raumzeitliche Entitäten. Der Übergang von einer abstrakten zu einer konkreten Entität ist nicht wirklich intelligibel. Der Übergang von Entitäten, die ihrer fundamentalen Natur nach ganz und gar ohne phänomenale Erfahrung sind, zu solchen, die phänomenale Erfahrung besitzen, ist ebenso unintelligibel. Es ergibt sich also folgendes Dilemma: Entweder wird die Emergenz zu schwach konzipiert und das Argument geht am Leib-Seele-Problem vorbei, oder ein starker Emergenzbegriff erfasst zwar das Problem, vermag aber nicht die Abhängigkeit zwischen Emergenzbasis und emergenten Eigenschaften intelligibel zu machen.

In einem etwas mehr technischen Vokabular kann man diesen Zusammenhang auch mit dem Supervenienzbegriff erklären. Schwach emergente Eigenschaften sind in einem starken Sinne supervenient gegenüber ihren Basiseigenschaften. Es gibt keine mögliche Welt, die ein isomorphes Eins-zu-Eins-Abbild unserer physikalischen Welt ist, in der aber Wasser nicht flüssig ist. Die physikalische Ebene erzwingt das „Auftauchen“ der supervenienten Ebenen (chemisch, biologisch) mit logischer Notwendigkeit. Daher ist diese Art des Entstehens höherstufiger Eigenschaften nicht an sich rätselhaft, wenn auch in komplexen Fällen für uns im Detail eventuell nicht nachvollziehbar. Im Falle des bewussten Erlebens gibt es aber eine „Aufwärts-Undurchdringlichkeit“ (upward opacity) so dass man prinzipiell nicht einsehen kann, dass die rein physische, basale Ebene, die keinerlei phänomenale Erfahrung kennt, das Auftreten höherstufigen Erlebens nicht erzwingt. Es

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

gibt keinen A-Priori-Zusammenhang zwischen der physischen und der phänomenalen Ebene, wenn man die physische Ebene rein funktional charakterisiert. Diese Einsicht wird heute auch von den meisten Physikalisten geteilt. Damit bewusstes Erleben auftritt, bedarf es zusätzlicher Fakten, welche die Supervenienz erklären. In unserer Welt gäbe es beispielsweise eine schwächere, nicht über alle mögliche Welten hin geltende Supervenienzbeziehung zwischen bestimmten physikalischen Fakten und dem Auftreten bewussten Erlebens, gerade weil in unserer Welt diese zusätzlichen Fakten gelten. Diese zusätzlichen Fakten, die über die physikalischen Fakten hinausgehen, führen natürlich über die Hintertreppe den Dualismus wieder ein. Der australische Philosoph David Chalmers hat argumentiert, dass der Physikalist dieser Herausforderung begegnen kann, indem er seinen Begriff des Physischen so erweitert, dass dieser die zusätzlichen Fakten, die das Auftreten bewussten Erlebens ermöglichen, bereits enthält. Es lohnt sich, einen etwas genaueren Blick auf Chalmers' Argumentation zu werfen, um den exakten logischen Ort für diesen argumentativen Schachzug zu bestimmen (Chalmers 1996, darüber hinaus sind zu erwähnen: Strawson 2006, Stoljar 2006, Rosenberg 2004, Griffin 1998, Lockwood 1989).

Zwei Begriffe des Physischen –

Ein naturalistischer Ausweg aus dem Problem des Physikalismus

Erinnern wir uns, dass die Grundvoraussetzung das Prinzip (PnP) ist: Die grundlegenden physikalischen Fakten enthalten keine Fakten phänomenalen Erlebens (d. h. in der Welt der Physik kommt das Erleben nicht vor). Chalmers' Grundgedanke ist, dass eine Welt vorstellbar (möglich) ist, in der all diese fundamentalen physikalischen Fakten unserer Welt eins-zu-eins kopiert sind, aber in der es kein phänomenales Erleben gibt. Er nennt dies die Welt der metaphysischen Zombies. Dieser etwas plakative Name kommt daher, dass in dieser Welt natürlich alle stark supervenienten Fakten der Chemie, der Biologie etc. ebenfalls in perfekter Kopie zu unserer Welt entstehen würden. Damit kämen wir selbst in dieser Welt auch vor, allerdings ohne bewusstes Erleben; wir wären eine Art lebendiger Toter, eben metaphysische „Zombies“.

Das Argument sieht in seiner einfachsten Form so aus (Chalmers 2002):

Nehmen wir P als die logische Konjunktion aller physikalischen Tatsachen (oder einfach: die Menge aller physikalischen Tatsachen) und nehmen wir Q eine beliebige Tatsache qualitativen, phänomenalen Erfahrens. (Das „Q“ steht für „Qualia“).

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

- (1) Es ist vorstellbar, dass $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$.
- (2) Wenn es vorstellbar ist, dass $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$, dann ist es metaphysisch möglich, dass $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$.
- (3) Wenn es metaphysisch möglich ist, dass $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$, dann ist der Physikalismus falsch.

Der Vertreter des wissenschaftlichen Essentialismus wird sich damit aber nicht einverstanden zeigen: Die Wissenschaften entdecken das Wesen der Dinge und schließen daher bestimmte logisch denkbare Möglichkeiten metaphysisch aus (in Chalmers' Klassifikation: Typ-B Materialismus). Der Fehler liegt nach der Auffassung des Typ-B-Materialisten darin, dass wir bei epistemischen Möglichkeiten mit primären Intensionen (Ebene des Sinns) arbeiten und bei metaphysischen Möglichkeiten mit sekundären Intensionen (Ebene des Bezugs). Im ersten Fall betrachten wir eine Welt als aktuell, im zweiten Fall betrachten wir eine Welt kontrafaktisch. Wenn wir Putnam's Zwillingerde, auf der XYZ in den Seen und Flüssen ist, als aktuell betrachten, dann ist „Wasser ist nicht H_2O “ dort ein wahrer Satz, wenn wir mit Wasser meinen „der Stoff, der in den Flüssen und Seen ist, trinkbar, transparent, usw.“. Das ist eine epistemische Möglichkeit. Halten wir die Bedeutung von Wasser für durch unsere aktuelle Welt fest gelegt (starrer Designator) und betrachten dann kontrafaktisch die Zwillingerde mit XYZ in den Flüssen und Seen, dann ist der Satz „Wasser ist nicht H_2O “ falsch. In diesem Fall drückt „Wasser ist H_2O “ eine notwendige Wahrheit (im Sinne von Kripke) aus. Nennen wir Möglichkeit im Zusammenhang mit primären Intensionen „1-Möglichkeit“ und r Möglichkeit im Zusammenhang mit sekundären Intensionen „2-Möglichkeit“. Jetzt können wir Chalmers' Argument genauer formulieren:

- (1) $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ ist vorstellbar
- (2) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ vorstellbar ist, dann ist $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 1-möglich.
- (3) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 1-möglich ist, dann ist $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 2-möglich.
- (4) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 2-möglich ist, dann ist der Materialismus falsch.
- (5) Der Materialismus ist falsch.

Für die Wahrheit von (3) wird vorausgesetzt, dass sowohl P wie Q primäre Intensionen und sekundäre Intensionen haben, die zusammenfallen. Im Fall Q, also von Qualia wie Schmerz, ist das unproblematisch. Etwas, was sich wie Schmerz anfühlt, ist auch Schmerz. Im Falle von P ist die Lage aber komplizierter. Physische Entitäten werden über ihre funktionale Rolle definiert. Man

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

könnte sagen, dass die primäre Intension von „Masse“ herausgreift, was immer die Masse-Rolle in einer gegebenen Welt spielt. Die sekundäre Intension von „Masse“ ist hingegen so an die Füller der Masse-Rolle in unserer Welt gebunden, dass in einer Welt, in der etwas anderes diese Rolle einnimmt, dieser Füller nicht Masse ist. Auf diesem Hintergrund kann Prämisse (3) zurückgewiesen werden. In diesem Fall gäbe es Welten, die in ihrer physischen funktionalen Struktur ununterscheidbar von der unseren wären, in denen aber etwas anderes die intrinsischen Träger dieser funktionalen Rollen wäre. Die interessantesten Welten wären solche in denen $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ gilt. In diesem Falle erzwingen die relational-funktionalen P-Fakten nicht das Auftreten von Q-Fakten. Die intrinsischen protomentalen Träger fehlen. Beide zusammen erzwingen aber das Auftreten von Bewusstsein. Die Auffassung, dass die intrinsische Natur der Materie, der ultimative Träger der funktionalen Rollen, in irgendeinem näher zu bestimmenden Sinne einen phänomenalen, also mentalen Charakter hat, ist die des Panpsychismus.

Damit ergibt sich nun, dass Chalmers' Argument folgende Struktur hat:

- (1) $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ ist vorstellbar
- (2) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ vorstellbar ist, dann ist $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 1-möglich.
- (3) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 1-möglich ist, dann ist $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 2-möglich oder der Panpsychismus ist wahr.
- (4) Wenn $\langle P \text{ und nicht } Q \rangle$ 2-möglich ist, dann ist der Materialismus falsch.
- (5) Der Materialismus ist falsch oder der Panpsychismus ist wahr.

Wenn man also die Widerlegung des Materialismus als Konsequenz aus dem Argument vermeiden will, dann bleibt nur die Annahme des Panpsychismus als Schlupfloch. Das bedeutet dann aber, dass sich die Sprache der Physik in unserer Welt auf etwas bezieht (sekundäre Intension), dessen Wesen sie nicht voll erfasst. Die Natur des Physischen wird von der Begrifflichkeit der Physik nicht vollständig enthüllt. Die Beschreibung in der funktionalen Sprache der Physik lässt einen Aspekt der physischen Realität aus; und genau dieser ist es, der die ontologische Grundlage aller phänomenalen Fakten ist. Wir müssen daher zwei Begriffe des Physischen einführen: einmal einen Begriff des Physischen, so wie ihn die Physik entwirft, dann einen anderen Begriff des Physischen, der über das hinausgeht, was die Sprache der Physik direkt erfassen kann. Dieser „meta-physische“ Begriff des Physischen hat dann (proto-)mentale Eigenschaften schon eingebaut, verwirft also (PnP)

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

(vgl. Stoljar 2001). Galen Strawson unterscheidet entsprechend den sachgemäßen Physikalismus („realistic Physicalism“), der auf die ganze Natur des Physischen zielt, von einem „physicSalism“, der sich nur an der Physik orientiert (der betonte Buchstabe „S“ ist das „s“ im englischen Wort „physics“ für „Physik“). Ein realistischer Physikalismus muss nach Strawson die unbezweifelbare Tatsache der Existenz phänomenaler Erfahrung annehmen und integrieren. Da die radikale Emergenzthese keine Erklärung darstellt und eine reduktive Erklärung phänomenaler Erfahrung in rein funktionaler Begrifflichkeit nicht gelingt, bleibt als Ausweg für einen „realistischen Physikalismus“ nur, die phänomenale Erfahrung als einen fundamentalen Aspekt des Physischen selbst anzusehen (Strawson 2006, siehe auch: Nagel 1996).

Man könnte argumentieren, dass eine neutraler Monismus eine weitere Alternative darstelle. Die Kernthese ist, dass mentale und physische Eigenschaften aus einem einheitlichen Ursprung hervorgehen, der weder mental noch physisch ist. Einflussreiche Varianten des neutralen Monismus wurden von Ernst Mach und Bertrand Russell vertreten (Mach 1886 / Russell 1927). Wenn aber diese zugrundeliegende, neutrale Ebene keinerlei proto-mentalen Eigenschaften enthält, so taucht das bekannte Problem erneut auf. Wie kann aus etwas, das mit dem Bereich des Mentalen nichts gemein hat, eine mentale Entität hervorgehen? Wenn also der neutrale Monismus proto-mentale Eigenschaften auf einer neutralen Basis zulässt, dann ist er nur eine Variante der panpsychistischen Position.

Genauere Bestimmung des Panpsychismus

Die spontane Reaktion auf Theorien dieser Art ist ungläubiges Staunen, denn sie enthalten einen Panpsychismus, d. h. die These, dass auch die grundlegenden Entitäten, aus denen das Universum aufgebaut ist, mentale Eigenschaften haben. Die Vorstellung, dass beispielsweise Elektronen Empfindungen haben, ist aber ganz offensichtlich absurd. Der Panpsychismus stellt aber eine philosophiehistorisch äußerst bedeutsame Position dar, man denke nur an Namen wie Spinoza oder Leibniz. Panpsychistische Ansätze wurden von den Vorsokratikern bis in die Gegenwart von einflussreichen Philosophen vertreten (vgl. dazu: Clarke 2004, Skrbina 2005, Skrbina 2008). In der Tat wurde die Gefahr des Anthropomorphismus von den meisten Vertretern des Panpsychismus klar gesehen. Oft wird eine deutliche Unterscheidung gemacht zwischen bewussten Erfahrungen im Vollsinn und deren primitiven Vorgängern. Leibniz setzte Perzeption von voll bewussten Apperzeptionen ab, Whitehead führte den Begriff „Prehension“ ein, um nicht-sensorische Wahrnehmungen zu beschreiben, die weit unterhalb der Schwelle bewusster Aufmerksamkeit

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

liegen. Für Whitehead waren die mentalen Eigenschaften einfacher Entitäten vor allem Kreativität, Spontaneität und eine gewisse Informations-Rezeptivität gegenüber der Umwelt. Diese Rezeptivität sah er als eine Art „Fühlen“ an, die aber unserem bewussten Fühlen völlig unähnlich ist. Andere zeitgenössische Panpsychisten schreiben auch sehr einfachen Entitäten die Fähigkeit der Repräsentation zu. Ein Beispiel dafür ist Physiker David Bohm (Bohm 1993). Es ergibt sich hier allerdings das Problem, dass wir in Analogie zur menschlichen Erfahrung von Wachbewusstsein und traumlosen Schlaf, Bewusstsein als entweder voll gegeben oder nicht vorhanden ansehen. Von dieser Grundintuition kann man sich aber verabschieden, sie ist selbst ein Anthropomorphismus. Bewusstsein in anderen Arten wie Fledermäusen oder Würmern können wir uns nicht vorstellen, wir können uns auch nicht vorstellen, welche Empfindungen in unserem Leib immer noch irgendwie wahrgenommen werden, wenn er gerade kein komplexes Ichbewusstsein aufbaut. Die logische Struktur all dieser Argumentationen beruht auf der bereits erwähnten Nicht-Transitivität der Ähnlichkeitsrelation. Nehmen wir eine Schichtung der Wirklichkeit an. Zwischen der untersten Ebene der Elementarteilchen und Ebenen höchster Komplexität, wie zum Beispiel einem menschlichen Lebewesen, liegen viele Zwischenstufen. In Bezug auf ihre mentalen Eigenschaften ist jede Stufe ähnlich mit ihren Nachbarn. Da Ähnlichkeit aber nicht transitiv ist, kann es sein, dass weit entfernte Stufen sich in Bezug auf ihre mentalen Eigenschaften nicht mehr ähneln. Dabei kann nicht nur die Komplexität der mentalen Eigenschaften radikal abnehmen, sondern ebenso die Intensität und zeitliche Häufigkeit, so dass beispielsweise ein zusammenhängender Strom mentalen Lebens gar nicht mehr auftritt. Daher impliziert der Panpsychismus auch nicht die absurde These, dass die mentalen Eigenschaften der untersten Komplexitätsschichten, also der Elementarteilchen, nach dem Modell menschlicher Subjektivität gedacht werden müssten (Brüntrup 1998). Genau an diesem Punkt kann der Panpsychist den Emergenzbegriff heranziehen. Schwache Emergenz erlaubt Neuartigkeit im Sinne von Unähnlichkeit (Intra-Attribut-Emergenz). Sie erlaubt aber nicht, dass auf eine aus vollständiger Kenntnis der Basis unableitbare Weise Eigenschaften entstehen, die einer ganz anderen ontologischen Kategorie angehören (Inter-Attribut-Emergenz). Der Panpsychist Whitehead hat daher eine Ein-Kategorie-Ontologie: die konkreten Einzeldinge (actual entities) sind alle bereits bipolar mental und physisch.

Völlig entgegengesetzt ist demgegenüber die moderne Variante des kartesischen Bildes, die implizit an der kartesischen Zwei-Kategorien-Ontologie festhält. Zwar geht man hier nicht mehr von einer Geistsubstanz aus, aber man betrachtet das Auftreten mentaler Eigenschaften als ein singuläres,

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

extrem seltenes Ereignis in der Natur, die auf der fundamentalen Ebene „geistlos“ ist. Der Geist entsteht durch extrem hohe funktionale Komplexität. Der in der Neurophysiologie noch immer vorherrschende Funktionalismus führt daher beispielsweise zu der These, dass es die neuronale Rechenkraft sei, die das phänomenale Erleben erklären könne. Berechnet man die Zahl der Neuronen und Synapsen im menschlichen Gehirn und berücksichtigt die Schnelligkeit des „Feuerns“, dann kommt man auf ungefähr 10¹⁶ Rechenschritte pro Sekunde, die das Gehirn leisten kann. Es wurde in der Tat behauptet, dass Computer ebenfalls die Schwelle zum phänomenalen Erleben durchbrechen, wenn sie entsprechende Rechenleistung aufbringen. dass aber ein Mehr an rein funktionaler Komplexität ausreicht, um in einer Welt ohne jede mentale Eigenschaften plötzlich die mentale Dimension auftauchen zu lassen, ist nur eine neue Spielart der altbekannten und unintelligiblen radikalen Emergenzthese. Das gilt auch dann, wenn man an Stelle der reinen Rechenkraft eine andere komplexe funktionale Struktur als Grenze zur Entstehung des Bewusstseins annimmt. Das Problem taucht auch dort auf, wo es noch gar keine komplexen Nervensysteme gibt. Ein einfaches Pantoffeltierchen verfügt nicht über eine entsprechende Informationsverarbeitung durch neuronale Vernetzung. Dennoch kennt es zielgerichtetes Verhalten, es weicht rückwärts aus, wenn es auf ein Hindernis stößt, es erkennt Artgenossen. Sollen wir vermuten, dass dem Einzeller aufgrund mangelnder neuronaler Komplexität jegliche Art von Wahrnehmung oder Repräsentation seiner Umwelt fehlt, dass es sich um einen rein materiellen Mechanismus handelt? Im kartesischen Weltbild gibt es die erwähnte scharfe Grenze zwischen geistbegabten und geistlosen Entitäten. Descartes betrachtete alle Tiere als geistlose Maschinen. Die moderne Variante dieses Gedankens zieht diese scharfe Grenze beim Auftauchen hochkomplexer Informationsverarbeitung in Nervensystemen. Whitehead war ein scharfer Kritiker dieser „Bifurkation“ der Natur (siehe: Whitehead 1925). Für ihn wäre das Pantoffeltierchen ein geistbegabtes Wesen, das über mentale Eigenschaften wie eine gewisse Repräsentation der Umwelt verfügt. In der gegenwärtigen Debatte haben der Physiker Roger Penrose und der Anästhesist Stuart Hameroff ein auf Physiologie und Quantenmechanik gründendes Modell vorgelegt, welches das Entstehen bewussten Erlebens durch Rekurs auf die so genannten Mikrotubuli, röhrenförmige Proteinfilamente in Zellen, erklärt. Diese Hypothese greift viel tiefer als das rein neuronale Modell und könnte auch erklären, warum man schon sehr einfachen Lebewesen proto-mentale Eigenschaften zuschreibt, wie Hameroff und Penrose am Beispiel eines einfachen Fadenwurms aufzeigen (Hameroff / Penrose 1996). Unter direktem, historischem Bezug auf Whitehead legen Penrose und Hameroff sogar eine Hypothese vor, die protomentale Eigenschaften auf tiefster Ebene

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

mit der Raum-Zeit-Geometrie verbinden.

Zwei Einwände gegen den Panpsychismus

Zwei Einwände gegen die Idee von proto-mentaleneigenschaften liegen auf der Hand. Zum einen scheint beim Übergang von Vorstufen des Bewusstseins zum vollen Bewusstsein das Problem der Emergenz des Bewusstseins wieder aufzutauchen. Zum anderen scheint das Problem der Einheit des Bewusstseins durch die Annahme von proto-mentaleneigenschaften nicht gelöst zu werden. Diese beiden Kritikpunkte sind in der Tat schwerwiegend.

Zum ersten Punkt hatten wir bereits dargelegt, dass es eine klare und übergangslos Dichotomie zwischen bewussten Entitäten und vor-bewussten Entitäten um Panpsychismus gerade nicht gibt. Dennoch haben wir die starke Intuition, dass die Grenzlinie zwischen Bewusstsein und bewusstlosem Schlaf sehr deutlich ist. Eine Möglichkeit für den Panpsychisten besteht darin, eine so genannte „Higher Order Theory“ (HOT) des Bewusstseins zu vertreten. Nach dieser Auffassung entsteht Bewusstsein im vollen Sinne erst dann, wenn ein System seine eigenen Repräsentationen repräsentiert. Bewusstsein entsteht also durch Metarepräsentation. Wenn man aber davon ausgeht, dass jegliche Form von Repräsentation eine Informationsverarbeitung aus einer intentionalen Perspektive ist, und wenn man weiterhin davon ausgeht, dass Intentionalität irgendeine Form von Bewusstsein voraussetzt, dann müssen auch einfache Repräsentationen über eine Vorform des Bewusstseins verfügen. Der von uns als klare Zäsur erlebte Übergang von Bewusstseinslosigkeit zu Wachbewusstsein ist dann der von Repräsentationen zu Metarepräsentationen. Das ist in der Tat eine klar definierte Grenze, die vermutlich erst spät in der Evolution überschritten wurde. Es bleibt aber dabei, dass bereits einfache Repräsentationen als intentionale Akte irgendeine Form von Proto-Bewusstsein voraussetzen. Der Panpsychist kann also eine klare Grenze zwischen Bewusstsein und seinen phänomenalen Vorstufen angeben, es ist aber keine Grenze, die starke Emergenz notwendig machen würde, es ist reine Intra-Attribut-Emergenz.

Das zweite Problem ist die Einheit des Bewusstseins. In der Tat haben wir keinen klaren Begriff davon, wie jene Art von Einheit entsteht, die wir als Einheit des Bewusstseins erleben. Uns fehlt ein klares Verständnis der Teil-Ganzes-Relation im Bereich des Mentalen. Man spricht deshalb vom „Kombinationsproblem“. Man könnte sich eine panpsychistische Zombiewelt vorstellen, in der zwar alle proto-mentaleneigenschaften auf der unteren Ebene vorhanden sind, aber keine höheren

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Bewusstseinsseinheiten entstehen. Was erzwingt das auftreten dieser neuen Einheiten? Wie sind sie überhaupt möglich? William James hatte wegen ähnlicher Probleme argumentiert, dass die Einheit des Bewusstseins unverständlich sei. In der Natur würden sich Entitäten nicht selbst zu wirklichen Einheiten zusammenschließen. Man solle nicht sagen, dass H₂ und O sich zu Wasser verbänden und so neue Eigenschaften annähmen. Es liege lediglich eine bestimmte Anordnung vor, nämlich H-O-H, und die angeblichen neuen Eigenschaften seien nichts anderes als die kombinierten Effekte der ursprünglichen Teilchen (James 1890, 158f.). Diese Sicht des mereologischen Reduktionismus ist allerdings durch die Entdeckung quantenmechanischer Überlagerungen widerlegt. Die quantenmechanische Verschränkung ist nicht eine einfache Addition klassischer Zustände. Sie ist eine Einheit ganz anderer Art. In der Natur ist daher das Ganze mehr als die Summe der Teile (vgl. dazu: Seager 1999, 242f.). Der Begriff der quantenmechanischen Verschränkung, Überlagerung oder auch Kohärenz sprengt den Bereich des konkret Vorstellbaren, ist aber empirisch erhärtet. Wenn einzelne Entitäten quantenmechanisch miteinander verschränkt sind, so ergibt sich für die entstehende komplexe holistische Einheit ein reicheres Feld beobachtbarer Eigenschaften (Shimony 1997, 151). Damit ist zumindest aufgezeigt, dass wir in der Physik relativ problemlos Einheiten akzeptieren, die wir nicht als Summe kleinerer Teile verstehen können. Solche Einheiten sind möglicherweise in einem schwachen Sinne emergent. Wenn aber das Mentale die Innenseite der Materie ist, bzw. ein Aspekt der Materie, dann ist es nicht verwunderlich, wenn wir korrespondierende mentale Einheiten finden, die wir nicht als Summe der kleineren Bausteine verstehen können. Ein weiterer in diesem Kontext relevante Aspekt ist der durch die Quantenmechanik empirisch belegbare Holismus. Es ist falsch sich das Universum als aus kleinsten Bausteinen zusammengesetzt zu denken, die jeweils als in sich ruhende Substanzen jede für sich genommen einen festen Ort im Universum einnehmen wie die Kugeln auf dem Billardtisch. Durch die Verschränkung und die dadurch mögliche instantane Wechselwirkung kann man sagen, dass die Teilchen an mehreren Orten gleichzeitig sind und alles so mit allem zusammenhängt. Man kann die die holistische Einheit als das Grundlegende und die Einzeldinge als das Abgeleitete betrachten. Statt Atomismus vertritt man dann einen Holismus. Aus der Sicht des Panpsychismus heisst dies aber, dass es dann vermutlich auch einen korrespondierenden holistischen Zusammenhang aller mentalen Phänomene gibt. Das Kombinationsproblem wäre dann einfacher zu lösen, weil es bereits einen zugrundeliegenden fundamentalen Zusammenhang aller mentalen Phänomene gibt und sich die kleineren Einheiten erst sekundär daraus entwickeln. Schließlich könnte man das Kombinationsproblem auch dadurch zu lösen versuchen, indem man wie Leibniz und auch

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Whitehead eine Theorie dominanter Monaden oder aktueller Entitäten annimmt. In diesem Fall ist es nicht das bloße Zusammenspiel der untergeordneten Einheiten, welches die höhere Einheit schon allein durch die Konfiguration garantiert. Vielmehr führt eine solche Verbindung der untergeordneten Einheiten durch ihre Rezeptivität und gegenseitige Repräsentation dazu, dass eine höherstufige Einheit (eine dominante Monade) emergiert. Es verschränken sich also nicht verschiedene Subjektivitäten, was zu ernsthaften begrifflichen Problemen führen kann, sondern eine neue übergeordnete Subjektivität emergiert. Auch hier handelt es sich um schwache Emergenz. Nach diesem kurzen Blick auf die kritischen Anfragen, sollen im Folgenden die positiven Argumente für den Panpsychismus genauer dargelegt werden. Aus philosophischer Sicht sind es vor allem zwei Argumente, die eine panpsychistische Sicht begründen sollen: das genetische Argument und das Argument aus den intrinsischen Naturen.

Die Genese des Geistes

Das genetische Argument beruht auf der Intuition „ex nihilo nihil fit“, aus nichts kann nichts entstehen. Implizit wurde von diesem Grundgedanken bereits bisher mehrfach Gebrauch gemacht. In seinem Aufsatz „Panpsychism“ hatte Thomas Nagel argumentiert, dass das Entstehen mentaler Eigenschaften höherer Organismen aus Eigenschaften ihrer kleinsten Bauteile erklärbar sein müsste. Diese gesuchten Eigenschaften könnten aber nicht physischer Natur sein, da man dann nicht verstünde, wie das Mentale entstehen kann (Nagel 1996, 187-89). Im Hintergrund des genetischen Arguments steht ein Gedankengang, den man auch das „Fehlen-der-Analyse-Argument“ genannt hat. Es besagt, dass das Auftauchen phänomenalen Erlebens aus einer Welt, in der es keine Vorformen des Erlebens gibt, vollständig unverständlich bleibt. Gregg Rosenberg, der eine sehr detailliert ausgearbeitete panexperientialistische Theorie vertritt, hat dieses Argument mit einem sehr anschaulichen Bild dargestellt (Rosenberg 2004, hier: 13-76). Es beruht auf der Idee der zellulären Automaten: Ein zellulärer Automat besteht aus Punkten oder „Zellen“ in einem abstrakten Raum, die 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 verändern sich dabei nach bestimmten Regeln. Führen wir als Beispiel zwei primitive Eigenschaften ein: Jede Zelle kann entweder „aus“ oder „an“ sein. Außerdem nehmen wir drei Regeln an:

- Wenn genau zwei Nachbarn einer Zelle „an“ sind, dann behält sie im nächsten Schritt ihre Eigenschaft „an“ oder „aus“ unverändert bei.

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

- Wenn genau drei Nachbarn einer Zelle „an“ sind, dann ist sie selbst im nächsten Schritt „an“.
- In allen anderen Fällen ist die Zelle im nächsten Schritt „aus“.

Man stelle sich nun ein unvorstellbar riesiges Schachbrett mit solchen Zellen vor. Eine solche Welt besteht aus einer großen Zahl von Elementarteilchen und Gesetzen, die die Interaktion der Elementarteilchen festlegen. „An“ und „aus“ sind die grundlegenden Eigenschaften dieser Welt, die drei Regeln sind ihre fundamentalen Naturgesetze. Man erkennt gleich, dass der zelluläre Automat ein einfaches Modell einer (klassischen) physikalischen Theorie 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 schon relativ einfache zelluläre Automaten eine enorme Vielfalt von komplexen Mustern hervorbringen können. In den zellulären Automaten entstehen relativ schnell Muster, die sich über mehrere Zellen erstrecken und dabei eine Tendenz zu nicht-trivialer Selbstreplikation zeigen. Es hat sich in der Forschung gezeigt, dass sich so sogar die bekannten selbstreplikativen Muster der DNA relativ schnell simulieren lassen. Deshalb nennt man diese zellulären Automaten auch „Life Worlds“. Um das Entstehen dieser komplexen Muster in unseren 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. Im zellulären Automaten gibt es keine starke Emergenz. Das Argument gegen den Physikalismus, das sich nun ergibt, ist ein Argument, das auf einen Mangel an Analyse, einen Mangel an Intelligibilität hinweist. Es hat folgende Struktur:

- (1) Die Fakten des zellulären Automaten enthalten keine Fakten über phänomenales Bewusstsein, weder a priori noch a posteriori.
- (2) Wenn die Fakten des zellulären Automaten keine Fakten über phänomenales Bewusstsein enthalten, dann enthalten auch rein physikalische Fakten keine Fakten über phänomenales Bewusstsein.
- (3) Also enthalten rein physikalische Fakten keine Fakten über phänomenales Bewusstsein.

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Das Argument lässt sich auch anders entwickeln:

- (1) Die fundamentalen Eigenschaften des zellulären Automaten werden allein durch ihre dynamischen Relationen definiert.
- (2) Fakten des phänomenalen Bewusstseins sind intrinsisch qualitative Fakten, die nicht rein durch ihre dynamischen Relationen bestimmt werden.
- (3) Fakten über dynamische Relationen enthalten nicht (weder a priori noch a posteriori) intrinsisch qualitative Fakten.
- (4) Also sind die Fakten über phänomenales Bewusstsein nicht in den Fakten des zellulären Automaten enthalten.

Dieses Argument kommt vollständig ohne Spekulationen über metaphysisch mögliche Welten aus und ist daher dem Argument Chalmers' (Zombies) in mancher Hinsicht vorzuziehen. Es formuliert die zentrale Intuition, dass rein funktional definierte Entitäten in keinem zwingenden begrifflichen Zusammenhang mit dem Auftauchen einer qualitativ bestimmten Erlebnisperspektive stehen. Dieselbe formale Struktur könnte ebenso mit anderen oder sogar überhaupt keinen qualitativen phänomenalen Gehalten verbunden sein. Bedenken wir noch einmal kurz unser Beispiel mit den Eigenschaften „an“ und „aus“. Wie sind sie definiert? Nur dadurch, dass sie verschieden sind und dass sie sich in der Zeit gemäß der drei Regeln entwickeln. Das ist eine rein strukturell-funktionale Sicht der Wirklichkeit, die keinen Ort hat für qualitatives Erleben. Genauso geht die Physik vor. Aber gibt es in der Physik nicht auch rein intrinsische Eigenschaften? Masse wäre vielleicht ein Kandidat. Aber eine Masse zu haben ist die Eigenschaft, die etwas hat, wenn es eine bestimmte funktionale Rolle einnimmt, die durch die Relation von Kraft und Beschleunigung $m=F/a$ bestimmt wird. Dann vielleicht Ruhemasse. Es ist eine Konsequenz der Allgemeinen Relativitätstheorie, dass nur ein isoliertes System eine koordinatenunabhängige Masse hat. Da ein nicht-isoliertes System fortwährend Energie-Momentum mit seiner Umgebung austauscht, müsste die Masse zu einem bestimmten Zeitpunkt auch von den Gleichzeitigkeitsbestimmungen des Beobachters abhängen, also relativ bestimmt sein. In der Quantenmechanik wird Masse schließlich durch den Higgs-Mechanismus erklärt. Wenn man nur tief genug bohrt, gelangt man schließlich doch an rein funktionale Bestimmungen.

Wenn man dieses „Fehlen-der-Analyse-Argument“ akzeptiert, dann liegt das genetische Argument sehr nahe. Nehmen wir an, die physikalische Welt sei auf ihren unteren Ebenen absolut frei von

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

jeglichen Vorformen des qualitativen Erlebens. Nehmen wir weiterhin an, dass die Evolution in nachvollziehbaren kleinen Schritten verläuft, also keine komplett unverständlichen Sprünge vollzieht, dann folgt aus der Annahme des „Fehlen-der-Analyse-Arguments“, dass die Genese des Bewusstseins vollständig unerklärlich bleibt. Der hier relevante Ausweg besteht genau darin, Vorformen des Erlebens auf allen Ebenen der physischen Welt anzunehmen. William James hat diesen Gedanken klassisch ausgedrückt: Wenn die Evolution glatt (smooth) verlaufen soll, dann muss Bewusstsein in irgendeiner Form schon ganz am Anfang (the very origin of things) dagewesen sein (James 1890, 149).

Intrinsische Naturen

Man kann von dem genetischen Argument aus Sachgründen zum Argument aus den intrinsischen Naturen überleiten. Hierbei kann ein Gedankengang herangezogen werden, der von verschiedenen Autoren in unterschiedlichen Kontexten entwickelt wurde: Das Problem der zirkulären Interdependenz rein formaler Systeme (vgl. dazu: Rosenberg 2004, Kap.12, Haugeland 1993, Sellars 1963). Betrachten wir eine rein formale Struktur wie ein Schachspiel: Es besteht aus zirkulär interdependenten Typen: Bauern, Springer, Könige etc. . Jeder Typ ist genau definiert durch die Züge, die er im Spiel als Ganzes durchführen darf. Ohne den Kontext des Spiels könnte keiner dieser Typen existieren. Es gilt aber auch umgekehrt: ohne diese einzelnen Typen könnte das Spiel als Ganzes nicht existieren. Wir haben hier eine zirkuläre Struktur vorliegen. Jedes Teil des Spiels setzt das ganze Spiel voraus, das ganze Spiel setzt jedes Teil voraus. Diese Zirkularität ist harmlos, weil jede konkrete Implementierung des Schachspiels auf externen Eigenschaften beruht, die Stück für Stück das Spiel einführen. Man hat zum Beispiel verschiedene, unterscheidbare physische Objekte, die für die einzelnen Typen stehen. Man hat ein Schachbrett, das eine bestimmte Position im Raum relativ zu den Spielern einnimmt. Wenn das Schachspiel auf einem Computer stattfindet, dann gibt es innerhalb des Computers bestimmte physische Zustände, die, extrinsisch gegenüber der logischen Struktur, dem Spiel einen festen Stand in der Realität geben. Die Existenz des Schachspiels ist abhängig von diesen externen Eigenschaften und Relationen. Die formale Struktur braucht einen Träger, der gegenüber der kategorialen Natur der formalen Struktur extern ist. Man findet in jeder Wissenschaft solche nahezu abgeschlossenen Systeme zirkulär interdependenten Begrifflichkeit. dass dies harmlos ist, liegt darin, dass es für jede funktionale Begrifflichkeit einer Wissenschaft eine externe Ebene gibt, die intern so strukturiert ist, dass durch sie die formale Beschreibung in der Wirklichkeit verankert wird. Normalerweise geschieht das dadurch, dass man

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

eine Ebene tiefer geht: z. B. vom Computerprogramm zur Hardware, von der biologischen Ebene zur Ebene der molekularen Biochemie. Dasselbe Phänomen zirkulärer Definitionen findet man in der Physik, da hier, wie bereits gezeigt, die Entitäten ebenfalls über ihre funktionale Rolle definiert werden. Eine physische Entität, sagen wir ein Elektron, wird definiert durch die kausale Rolle, die es im Gesamt der physikalischen Wirklichkeit spielt, und das Gesamt der physikalischen Wirklichkeit wird definiert durch einzelne Typen von physikalischen Entitäten, die in ihr vorkommen.

Aber welche Ebene ist extrinsisch gegenüber der Physik, so dass die Physik von ihr realisiert oder gegründet werden könnte? Was trägt die Kontraste und Relationen der Physik? Wenn alle physikalisch beschriebenen Entitäten interdependent über ihre kausalen Rollen definiert werden, dann fragt sich, welche Eigenschaften der Träger dieser kausalen Rollen haben soll. Jede funktionalistische Beschreibungsebene verlangt eine Ebene der Realisierung oder Instantiierung. Es sei denn, man ist ein reduktiver ontologischer Relationalist. Auf diese spezielle Position wird weiter unten eingegangen werden. Gehen wir also hier zunächst von der Notwendigkeit von Trägern aus. Wenn die physikalische Ebene die letzte, fundamentale Ebene ist, dann gibt es für sie keine Träger. Man könnte nun behaupten, dass es immer feinere physikalische Ebenen gibt und man nie an ein Ende kommt. Das Planck'sche Wirkungsquantum scheint dem Aufteilen der physikalischen Wirklichkeit in immer kleinere Bausteine aber eine klar definierte Grenze zu setzen.

Ein möglicher Ausweg bestünde darin, nach Trägern zu suchen, die gegenüber jedem funktional charakterisierten physikalischen System extern sind, weil sie ihrer Natur nach nicht funktional sondern absolut intrinsisch sind. Der einzige Kandidat, mit dem wir vertraut sind, sind die Eigenschaften phänomenalen Erlebens. Ein Gedanke, den bereits Sir Arthur Eddington so formulierte: Physik ist die Erkenntnis struktureller Formen, nicht die Erkenntnis von Gehalt. Durch die ganze physische Welt zieht sich ein unbekannter Gehalt, der zweifellos die Grundlage unseres Bewusstseins sein muss (Eddington 1920, 200, ebenso: Whitehead 1933, 132). Auch Bertrand Russell hatte darauf hingewiesen, dass die Physik nur die formalen, mathematisch darstellbaren Strukturen der Wirklichkeit erfasst, während alles, was uns über die intrinsischen Eigenschaften der Wirklichkeit bekannt ist, aus dem mentalen Erleben abgeleitet wird (Russell 1927, 270, 402, vgl. auch: Sprigge 1983). Das Argument aus den intrinsischen Naturen für den Panpsychismus besagt also, dass es eine rein relationale Wirklichkeit nicht gibt und dass die besten Kandidaten für die gesuchten intrinsischen Eigenschaften (proto-)mentale Eigenschaften sind.

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Relationalismus

Wer diesen Schluss blockieren will, könnte nun einen radikalen Relationalismus vertreten. Der unterscheidet sich vom Funktionalismus dadurch, dass er die Idee aufgibt, jede funktional-relational bestimmte Struktur benötige einen Träger. Der radikale Relationalismus besagt hingegen, dass es in der Welt nur relationale Strukturen gibt. Es gibt weder eigenständig individuierte Relata, die durch die Relationen verbunden werden, noch irgendwelche den Relationen gegenüber externe Eigenschaften. Die ganze Welt ist wie ein Graph in der mathematischen Graphentheorie: eine Menge von Knotenpunkten, die durch Linien verbunden sind. Die Definition eines Punktes ergibt sich allein aus seiner Position im Netzwerk der Linien, er ist eben nur ein Knotenpunkt im Liniengeflecht. Er hat keine intrinsischen Eigenschaften, die ihn individuieren könnten, wenn er nicht mehr in eine relationale Umwelt eingebettet wäre. Intrinsische Eigenschaften sind solche, die eine Entität auch dann noch hätte, wenn sie alleine in der Welt existierte. Es wurde in der Tat vorgeschlagen, dass dies eine mögliche Ontologie sei (Dippert 1997). Die Vorstellung, dass es letztlich keine Relata mit individuierenden intrinsischen Eigenschaften, sondern nur Relationen und die durch sie definierten Punkte (Knoten) gibt, ist metaphysisch in vielfacher Hinsicht kontraintuitiv, obwohl in der Physik die elementarsten Bausteine der Welt mathematisch als punktförmig beschrieben werden. Man fragt sich allerdings, wie aus dieser mathematischen Struktur eine reale Welt werden soll. Man kann nicht aus abstrakten Entitäten wie mathematischen Punkten eine konkrete, raumzeitliche Entität zusammensetzen, ohne unintelligible Emergenz zu postulieren. Man kann sich auch nicht wirklich vorstellen, dass es konkrete, raumzeitliche Individuen gibt, die keinerlei intrinsische Eigenschaften haben. Die große Gegenintuition findet man bei Descartes. Das kartesische Subjekt kann sich vorstellen, dass es völlig allein Welt ist und sich die ganze Welt nur geistig ausmalt. Das kartesische *res cogitans* ist reich an intrinsischen Eigenschaften. Die kartesische Materie, die *res extensa* hingegen wäre im Modell relationalistischer Ontologie konstruierbar. Wiederum werden wir damit auf die Unvollständigkeit und Abstraktheit dieses Materiebegriffes gestoßen.

Aber auch auf rein mathematischer Ebene wirft der Relationalismus Probleme auf. Der Mathematiker Max Newman hat in der Auseinandersetzung mit Russell ein Argument vorgelegt, das zumindest einem epistemischen Relationismus erhebliche Schwierigkeiten macht (Newman 1928). Der epistemische Relationalist hält nämlich die intrinsische Natur der Materie für unerkennbar und beschränkt sich daher auf das uns epistemisch Zugängliche: die Relationen. Sieht man aber von den intrinsischen Naturen der Relata ab, so sind Relationen einfach geordnete

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Mengen von Entitäten. Eine zweistellige Relation ist beispielsweise eine Menge geordneter Paare. Wenn Relationen nichts anderes sind als Mengen geordneter Folgen von Entitäten, dann existieren nach Newman zu viele solche Mengen. Wenn nämlich die Entitäten keine intrinsischen Naturen haben, die bestimmen, mit welchen anderen Entitäten sie in Beziehung treten können, dann folgt rein logisch, dass jede Entität mit jeder anderen in beliebige Beziehungen treten kann. Für jede Menge derartiger Entitäten gibt es also je nach ihrer Größe (Kardinalität) eine Vielzahl von Relationen, die trivialerweise auf sie zutreffen. Daraus folgt: Jede Menge von Entitäten kann so organisiert werden, dass sie eine bestimmte relationale Struktur hat, wenn die Menge nur genügend Elemente hat. Der realen Welt kommt aber diese Beliebigkeit nicht zu. Also gelingt es der relationalistischen Theorie nicht, die wirklichen Relationen referentiell herauszugreifen. Die Konsequenz des epistemischen Relationalismus ist eine Form des Anti-Realismus, der die Wirklichkeit hinter unseren theoretischen Konstruktionen für unerkennbar hält. Die offensichtliche Tatsache, dass sich der Wirklichkeit nicht beliebige relationale Strukturen zuweisen lassen wie einer rein abstrakten Menge mathematischer Punkte, sondern sie nur bestimmte Relationen zulässt, kann nur dadurch begründet werden, dass die Relata selbst durch ihre intrinsischen Naturen die möglichen relationalen Strukturen festlegen (vgl. dazu: Seager 2006, 138f.).

Der Vertreter des Relationalismus kann nun einen Schritt weitergehen und einen eliminativen ontologischen Relationalismus vertreten. In diesem Falle wird die Existenz von Individuen überhaupt abgestritten. Es gibt bloß Relationen, aber es gibt keine Relata, die durch sie verbunden werden. In diesem Falle wäre Newman's Argument hinfällig. Was soll es aber heißen, dass die Welt nur aus Relationen ohne Relata besteht? Der mathematische Formalismus in der Physik führt ja punktförmige Relata ein. Was ist dann eigentlich Struktur und Relation, wenn man ihr das Gegenüber wegnimmt, also dasjenige, das in Relationen gesetzt wird? Es bleibt auch nicht der Ausweg, dass diese reinen Strukturen in etwas Nicht-Strukturellem gegründet sind. Damit wären wir wieder bei Rosenbergs Schachspiel angelangt, und die Türe zum Panpsychismus stände weit offen. Die Struktur muss die tiefste und letzte Ebene sein, sie hat keine Realisierer mehr. Aber dann verschwindet jede Unterscheidung zwischen dem Mathematisch-Strukturalen und dem Physischen. Wir gelangen zu einer Art Pythagoräismus: Letzte mathematische Symmetrie-Relationen sind die unterste Ebene der Wirklichkeit. Wie kann aber aus dieser basalen Ebene unsere konkrete Welt emergieren? Hier wird offensichtlich Emergenz in stärkster Form notwendig sein (Inter-Attribut-Emergenz). Auch ein allwissendes Wesen könnte aus der Kenntnis der Basis nicht ableiten, wie unsere konkrete Welt aus ihr hervorgeht. Unsere Welt wäre metaphysisch ein Rätsel (unscrutable).

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Die historische Kritik des kartesischen Materiebegriffes

Wenn wir aber intrinsische Eigenschaften annehmen, dann lautet die Frage: Welche sind die intrinsischen Eigenschaften der Entitäten unserer Welt, und wie sehr bestimmen die intrinsischen Eigenschaften ihrerseits die externen, relationalen Eigenschaften? Die Metaphysik Leibnizens enthält die These, dass alle externen Eigenschaften in intrinsischen begründet sein müssen. Die besten Kandidaten intrinsischer Eigenschaften, die dies garantieren können, sind solche, die eine mentale Repräsentation der Außenwelt ermöglichen. So gelangt Leibniz zu einer Art Panpsychismus, in dem jede Monade ein „*lebendiger Spiegel*“ ist, der das Universum von seiner Perspektive her mental repräsentiert. Der entscheidende Punkt ist nun, dass das mechanistische Konzept der kausalen Beeinflussung durch das der gegenseitigen Information ersetzt wurde. Die ganze räumliche Wirklichkeit wurde dadurch konstruiert, dass jede Monade einen Perspektivpunkt hatte, von der her sie die Wirklichkeit repräsentierte. Dieser Raum ist also nicht ein Vorgegebenes, sondern er konstituiert sich als erfahrener und repräsentierter Raum. Die Monaden spiegeln nicht einfach passiv einen Raum, sondern es ist ihre Aktivität (Lebendigkeit), die die räumlichen Relationen konstituiert. Eine Beziehung zur Relativitätstheorie lässt sich leicht herstellen. Man kann diesen Gedanken aber auch unabhängig von Leibnizens Monadologie entwickeln. Die von vielen Autoren geäußerte Kritik am kartesischen Begriff der *res extensa* hatte ganz ähnliche Grundintuitionen wie die, die man bei Leibniz findet.

Die Kritik des reinen Relationalismus beruht auf der metaphysischen Kernthese, dass die fundamentalen Entitäten der Welt konkrete Einzeldinge mit intrinsischen Naturen sind. Eine abstrakte Struktur ist hingegen nicht fundamental, sondern abgeleitet von den konkreten Einzeldingen. Eine abstrakte Struktur ist in diesem Sinne „unvollständig“. Eine konkrete Entität mit einer geometrischen Form, sagen wir ein Würfel, hat eine bestimmte Kantenlänge, besteht aus einem bestimmten Material, etc. Der abstrakte Würfel hat hingegen nur die negative Eigenschaft, keine bestimmte Kantenlänge zu haben, aus keinem bestimmten Material zu bestehen. Eine der Hauptversuchungen des wissenschaftlichen Denkens besteht darin, die abstrakten Strukturen, die mathematisch erfassbar sind, für die Wirklichkeit selbst zu halten. Ein Fehler, den Whitehead als „fallacy of misplaced concreteness“ charakterisierte und daraus folgerte, dass eine der Hauptaufgaben der Philosophie gerade in dem Kritisieren einseitiger Abstraktionen bestünde. Das moderne, kartesische Bild der Materie ist nun genau eine solche Abstraktion. Für Descartes besteht eine materielle Substanz nur aus Modi der Ausdehnung (Form, Größe, Bewegung im Raum). Dass

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

dieses Bild der materiellen Welt eine Abstraktion ist, kann durch ein Gedankenexperiment von Peter Unger verdeutlicht werden (Unger 2006, 3-33). Er behauptet, dass zwei völlig verschiedene Welten, wenn sie rein als abstrakte Modi der Ausdehnung betrachtet werden, ununterscheidbar sind: Die erste Welt, die Partikelwelt, ist eine, in der Elementarteilchen sich gemäß der physikalischen Gesetze dieser Welt durch den leeren Raum bewegen. Die zweite Welt, die Plenumswelt, ist eine, in der sich winzige leere Räume anstelle der Partikel durch einen gefüllten Raum gemäß derselben physikalischen Gesetze bewegen. In ihrer formalen Gestalt sind die beiden Welten ununterscheidbar. Solange die Teilchen keine intrinsischen, nicht bloß relationalen Eigenschaften haben, bleiben sie, um wiederum einen Ausdruck Whiteheads zu benutzen, „leere Entitäten“. Mit „leer“ ist hier gemeint, dass sie unterbestimmt sind. Die formale Struktur hat äußerst unterschiedliche Möglichkeiten der konkreten Realisierung. Unsere konkrete Welt ist also mehr als nur eine strukturierte Anordnung der Modi der Ausdehnung.

Diese Kritik am kartesischen Bild der Materie war in der Philosophie der Moderne durchaus bekannt, vielleicht mehr als heute (vgl. Adams 2007). Im vierten Teil des „Treatise“ von David Hume findet man einen Teil, der den Titel „Über die moderne Philosophie“ trägt. Dieses Kabinetstück skeptischer Argumentation ist eine Abrechnung mit dem kartesischen Materiebegriff. Hume argumentiert hier, dass wenn man die erfahrungsbezogenen Eigenschaften wie Klang, Farbe, Geschmack und Geruch (die so genannten sekundären Eigenschaften) von der geistunabhängigen Außenwelt abzieht, die gesamte Außenwelt komplett unintelligibel wird. 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. Hume zeigt weiter auf, dass die zentrale Intuition von Materialität, nämlich Solidität und Undurchdringlichkeit, ohne die Annahme qualitativ-intrinsischer Eigenschaften nicht explizierbar ist. Diesen Gedanken hat die zeitgenössische Panpsychistin Freya Mathews aufgegriffen (Mathews 2002, 30ff.). Die Solidität eines Körpers sollte ihn nach klassischer Auffassung von einem bloßen Phantasma unterscheiden. Aber Solidität kann man nur relational beschreiben als die Fähigkeit, einen anderen Körper abzuhalten. In dieser Relation können aber auch reine Phantasmata stehen (man denke an das Kino). Was macht die innere Einheit eines echten soliden Einzeldings aus? Es muss etwas sein, das sich nicht rein relational begreifen lässt. Der beste Kandidat dafür ist eine innere Perspektive und eine repräsentierende Aktivität, die das Ding auch „für sich“ etwas sein lässt. Genau deshalb ist es real und nicht bloß eine Illusion. Die ganze Unterscheidung von Illusion und Realität ergibt überhaupt erst Sinn, wenn die Realität ein „mehr“

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

besitzt gegenüber der relationalen Struktur, die von der Illusion isomorph abgebildet wird.

Auch Leibniz hatte die Haltlosigkeit des kartesischen Materiebegriffes kritisiert. Ausdehnung kann rein relational bestimmt werden, aber was ist dann die Natur der Relata? Reine Ausdehnung kann daher nach Leibniz nicht in sich selbst begriffen werden. Ausdehnung ist kein primitiver, sondern ein weiter analysierbarer Begriff. Er kann analysiert werden in Pluralität, Kontinuität und Koexistenz von Teilen zu einem Zeitpunkt. (G II, 169f.) Reine Ausdehnung ist nichts als eine Wiederholung dessen, was ausgebreitet wird. 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, sondern nur in Bezug auf das, was ausgedehnt ist oder wird: "... extensionem non esse absolutum, quoddam praedicatum, sed relativum ad id quod extenditur sive diffunditur" (G IV, 394).

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. (Kant 1756, 480). 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 (KrV B340). In KrV B 321-322 schreibt Kant:

"Als Objekt des reinen Verstandes muss jede Substanz dagegen innere Bestimmungen und Kräfte haben, die auf die innere Realität gehen. Allein was kann ich mir für innere Akzidentien denken, als diejenigen, so mein innerer Sinn mir darbietet? nämlich das, was entweder selbst ein Denken oder mit diesem analogisch ist."

Diese Position kann man mit Fug und Recht panpsychistisch nennen. In der KrV A358 findet sich aber ein anderer interessantester Beleg, der hier auch angeführt werden soll:

"Ob nun aber gleich die Ausdehnung, die Undurchdringlichkeit, Zusammenhang und Bewegung, kurz alles, was uns äußere Sinne nur liefern können, nicht Gedanken, Gefühl, Neigung oder Entschließung sein, oder solche enthalten werden, als die überall keine Gegenstände äußerer Anschauung sind, so könnte doch wohl dasjenige Etwas, was den äußeren Erscheinungen zum

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Grunde liegt, was unseren Sinn so affiziert, dass er die Vorstellungen von Raum, Materie, Gestalt etc. bekommt, dieses Etwas, als Noumenon (oder besser, als transzendentaler Gegenstand) betrachtet, könnte doch auch zugleich das Subjekt der Gedanken sein, wiewohl wir durch die Art, wie unserer äußerer Sinn dadurch affiziert wird, keine Anschauung von Vorstellungen, Willen etc., sondern bloß vom Raum und dessen Bestimmungen bekommen. Dieses Etwas aber ist nicht ausgedehnt, nicht undurchdringlich, nicht zusammengesetzt, weil alle diese Prädikate nur die Sinnlichkeit und deren Anschauung angehen, so fern wir von dergleichen (uns übrigens unbekanntem) Objekten affiziert werden." (KrV, A 358)

Kant argumentiert hier also, ganz ähnlich wie später Russell, dass uns die intrinsische Natur der physischen Außenwelt zwar unbekannt ist, dass wir aber mit guten Gründen annehmen können, dass die innere Natur der Dinge dem Mentalen, das wir aus eigener Erfahrung kennen, analog gedacht werden kann.

Es wird hier deutlich, dass der Panpsychismus auch das Problem der Subjekt-Objekt-Trennung jedenfalls teilweise auflöst, das die kartesische Philosophie kantisch zu Ende gedacht als Konsequenz zeitigte. Die innere Natur der Außenwelt ist uns zumindest insoweit nicht verschlossen, als unter der Annahme, dass überhaupt eine Außenwelt existiert, gefolgert werden muss, dass die dort existierenden Entitäten eine intrinsische, nicht-relationale Natur haben müssen. Der besten Kandidaten dafür sind Analoga zu den intrinsischen Eigenschaften des Erlebens. Freya Mathews geht sogar noch einen Schritt weiter: Wenn wir, zumindest als Schluss auf die beste Erklärung für ihren Selbststand und ihre Aktivität, den Dingen in der Außenwelt eine solche Innenperspektive zuschreiben, dann haben wir uns nicht nur über die Erscheinungen hinaus den „Dingen an sich“ genähert, sondern wir können weiter darauf schließen, dass sich solche geistbegabten Entitäten aktiv in der Welt ausdrücken, sich zu den anderen Entitäten in Beziehung setzen und damit grundsätzlich erkennbar sind (Mathews 2003, 40ff.). Aber so weit braucht man nicht zu gehen. Als Grundlage einer materialistischen Metaphysik taugt der rein relationale kartesische Materiebegriff nicht, darin waren sich Leibniz, Hume und Kant einig. dass aber der zeitgenössische wissenschaftsbezogene Physikalismus als metaphysische Theorie sich genau in dieser problematischen Abhängigkeit vom kartesischen Materiebegriff befindet, ist die Kernthese der hier behandelten Position (vgl. Whitehead 1925).

Einzelnde und Konglomerate

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Die Frage nach dem Verhältnis von Geist und Materie wird so in den Kontext der allgemeineren metaphysischen Frage gestellt: Was ist ein konkretes Einzelding? Die Kernthese der panpsychistischen Position ist, dass jedes konkrete Einzelding sowohl (proto-)mentale als auch physische Eigenschaften besitzt. Die Position ist also eigenschaftsdualistisch, aber substanzmonistisch. Je nach Akzentuierung beim einzelnen Autor kann man eher von einem neutralen Monismus oder einer Zwei-Aspekte-Theorie sprechen.

Die Erweiterung der Fragestellung in den Kontext der Metaphysik des konkreten Einzeldings erlaubt eine weitere Unterscheidung, die für die meisten Panpsychisten von großer Bedeutung ist. Schon Leibniz hatte auf den Unterschied zwischen einem echten Individuum und einer bloßen Anhäufung, einem Konglomerat, hingewiesen. Es ist schon intuitiv einsichtig, dass ein einzelner Mensch in einem direkteren Sinne ein Individuum ist als ein Haufen von Menschen, selbst wenn letzterer, beispielsweise in einem Staatswesen, komplex angeordnet ist. Es kann gut sein, dass auch die kleinsten physikalischen Bausteine des Universums Individuen sind, daraus folgt aber nicht, dass jede Anhäufung von solchen Partikeln auch im gleichen Sinne ein echtes Individuum ist. Aus der Sicht des Panpsychismus hat jedes natürliche Individuum als solches eine Fähigkeit zur informationsverarbeitenden Rezeptivität und damit zur Repräsentation der Welt: Leibnizens „Monade“, die „aktualen Ereignisse“ Whiteheads oder die „natürlichen Individuen“ bei Rosenberg. Anhäufungen fehlt dieser mentale Aspekt. Daher verhalten sie sich rein mechanisch und können innerhalb eines rein mechanistischen Verständnisses erklärt werden. Peter van Inwagen anerkennt in seiner einflussreichen Metaphysik materieller Objekte (van Inwagen 1995) nur zwei Arten von echten Individuen: die Grundbausteine der Materie (simples) und Lebewesen (a Life). Alle anderen Objekte sind nach seiner Auffassung keine natürlichen Individuen. Wirbelstürme, Berge und Computer sind einfach komplexe Anordnungen von Grundbausteinen, keine neue Einheiten. Allerdings bleibt es eine wirklich überzeugende Begründung für diese These nach Auffassung vieler Kritiker schuldig. Warum ist ein Wirbelsturm oder ein heutiger Computer kein natürliches Individuum, während ein Mensch ein solches darstellt? Aus der Sicht des Panpsychismus ist dies so zu begründen: Weder der Wirbelsturm noch der Computer haben als solche (proto-)mentale Eigenschaften. Allenfalls die Elementarteilchen, aus denen sie bestehen, haben (proto-)mentale Eigenschaften. Damit ergibt sich ein differenziertes Bild der Natur. Überall dort, wo wir keine natürlichen Individuen vorfinden (Sterne, Wirbelstürme, Berge, technische Artefakte usw.) kann die Natur rein mechanisch erklärt werden. Einzig im Bereich der kleinsten Elementarteilchen und auch dem der Lebewesen versagt die mechanistische Erklärung, weil wir hier beispielsweise unableitbare

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Spontaneität finden. Ein Sicht, die erstaunlich genau mit der nach der Entdeckung der Quantenmechanik entstandenen Situation übereinstimmt. In größeren Konglomeraten neutralisieren sich die quantenmechanischen Effekte, so dass sie rein klassisch mechanistisch beschreibbar sind. Für das Gehirn wird hingegen heute intensiv diskutiert, ob es trotz seiner makroskopischen Größe eine Art von Integration realisiert, die es für Effekte zugänglich macht, die sich einer klassisch mechanischen Beschreibung entziehen. Damit würde verständlich gemacht, warum der erlebende Organismus eine neue Einheit, ein neues Individuum in der Natur darstellt.

Mentale Verursachung im Panpsychismus

Wie bereits erwähnt hat der Panpsychismus allerdings ein doppeltes Erklärungsproblem:

- (1) Die Emergenz des Bewusstseins aus Proto-Bewusstsein
- (2) Die Einheit des Bewusstseins

Antwortversuche wurden hier zumindest ansatzweise versucht. Eine dritte fundamentale Schwierigkeit soll abschließend noch erwähnt werden. Die anti-physikalistischen Argumente, die anfangs vorgestellt wurden, beruhen auf der starken Intuition, dass sich das qualitative phänomenale Erleben nicht völlig auf funktionale Strukturen reduzieren lässt. Kausale Strukturen sind aber funktionale Strukturen. Mithin scheint das phänomenale Bewusstsein als solches nicht in kausale Zusammenhänge eingebettet zu sein. Es droht der Epiphänomenalismus des Mentalen. Ist nicht in einer panpsychistischen Theorie das Mentale völlig wirkungslos, da alle kausale Arbeit von den physischen Eigenschaften übernommen wird? Typischerweise gestehen Panpsychisten in der Tat dem Mentalen keine wirkursächliche Kraft zu, die in das Netz physikalischen Gesetze verändernd (außer Kraft setzend) eingreifen könnte.

Eine Möglichkeit besteht darin, neben der Wirkursächlichkeit auch eine andere Form der Verursachung anzuerkennen (Formursächlichkeit oder Finalursächlichkeit), die aus den mentalen Repräsentationen her metaphysisch grundgelegt werden kann. Die höherstufigen Individuen könnten bestimmte Ziele oder Formen mental repräsentieren und diesen Informationsgehalt innerhalb der Grenzen des Freiraums, den die Quantenmechanik gibt, strukturierend in die tieferliegenden Prozesse einbringen. Wir hätten dann in der Tat eine Art Downward-Causation von oben nach unten, aber keine, die der aristotelischen Wirkursächlichkeit entspricht, sondern eher eine informierende, die der aristotelischen Formursächlichkeit (oder eventuell Zielursächlichkeit) entspricht. Das Problem der mentalen Verursachung würde als durch eine „Zwei-Erklärungs-Strategie“ gelöst. Neben der wirkursächlichen Erklärung gibt es eine andere Art von Kausalität, so

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

dass es nicht zu zwei konkurrierenden wirkursächlichen Kausalketten kommt. Mit David Bohm könnte man auch von „aktiver Information“ sprechen.

Es bietet sich aber noch eine anderer Gedanken gang an. Der Panpsychismus behauptet ja, dass die relationalen, kausalen Strukturen der Welt von den intrinsischen (mentalen) Eigenschaft der Entitäten mitbestimmt werden. Leibniz hatte bereits argumentiert, dass alle relational-funktionalen Eigenschaften einer Entität abhängen von ihrer intrinsischen Natur. Chalmers und Rosenberg haben in ähnlicher Weise argumentiert, dass die kausalen Relationen einer Entität logisch supervenient sind gegenüber der gesamten Entität, inklusive ihrer intrinsischen Eigenschaften (Chalmers 1996, Rosenberg 2004). Das bedeutet: Nehmen wir die intrinsischen (proto-)mentalen Eigenschaften weg und ersetzen sie durch andere, so haben wir auch eine andere Kausalbeziehung, denn die intrinsische Natur der Relata bestimmt mit, um welche Kausalbeziehung es sich handelt. In diesem Sinne sind auch die mentalen Eigenschaften trotz ihres intrinsischen Charakters indirekt an den wirkursächlichen Relationen der Welt beteiligt. Die intrinsische Natur der Relata bestimmt auch die Relationen zwischen ihnen. Das war Leibnizens zentrale Einsicht. Auf sie kann der Panpsychist hier zurückgreifen. Die naturalistische These der kausalen Geschlossenheit des physikalischen Bereichs kann insofern dann aufrechterhalten werden, denn die physikalischen Relationen werden von der mentalen Ebene nicht durchkreuzt, sondern die mentalen Eigenschaften gehen in die metaphysische Natur der physikalischen Entitäten ein. Man spricht daher beim dieser Form des Panpsychismus auch von „liberalem Naturalismus“. Das ist eine interessante These. Sie führt aber letztlich dazu, dass auch die physikalische Kausalrelation ihrer metaphysischen Natur nach nicht mehr rein physikalistisch verstanden werden kann (vgl. Brüntrup 2005). Der Gedanke, dass die gesamte Kausalstruktur der Welt nur auf dem nomischen Netz superveniert, das sie Physik beschreibt, ist daher eine irreführende Abstraktion. Ein Argument, für das sich besonders Whitehead stark gemacht hat. Unter diesem nomischen Netz, das ja letztlich nichts weiter ist als ein Hume'sches Netz von Regularitäten, liegt eine Ebene, welche die kausalen Kräfte aus den intrinsischen Naturen der Einzeldinge erklärt. Und die intrinsischen Naturen haben protomentale Eigenschaften. Die Entwicklung derartiger Kausalitätstheorien ist immer noch in den Anfängen begriffen, obwohl Rosenberg einen imposanten Versuch unternommen hat (Rosenberg 2004).

Schlussgedanke

Abschließend lässt sich daher konstatieren: Unter dem Motto „Überwindung des kartesischen Materiebegriffes“ wurde versucht aufzuzeigen, wie der Panpsychismus für einige der schwierigsten

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Aporien der heutigen philosophischen Debatten neue Lösungsansätze anbietet. Allerdings solche, die auf eine Tradition zurückblicken, die so alt ist wie die Philosophie selbst. Es ist daher zu begrüßen, dass der Panpsychismus als ein „alter Bekannter“ in der Geistesgeschichte auch im neuen Gewand analytischer Philosophie und auch in einem Denken, das den Naturwissenschaften nahe steht, nunmehr die philosophische Gegenwart bereichert.

Literatur.

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

Bohm, David / B.J. Hiley 1993: *The Undivided Universe. An Ontological Interpretation of Quantum Mechanics*. London 1993: Routledge.

Brüntrup, Godehard 1998: Is Psycho-physical Emergentism Committed to Dualism? The Causal Efficacy of Emergent Mental Properties. In: *Erkenntnis* 1998 (6), 1-19.

Brüntrup, Godehard 2003: Zur Kritik des Funktionalismus. In: Köhler, Wolfgang / Hans-Dieter Mutschler: (Hrsg.). *Ist der Geist berechenbar?* Darmstadt 2003: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 58-76.

Brüntrup, Godehard 2005: Liberaler Naturalismus und die Wirklichkeit des phänomenalen Erlebens. In: Bernd Goebel et al. (eds.): *Probleme des Naturalismus*. Paderborn 2005: Mentis, 183-210.

Brüntrup, Godehard 2008: *Das Leib-Seele-Problem. Eine Einführung*. Stuttgart 2008 (3. erw. Aufl.): Kohlhammer.

Brüntrup, Godehard 2009: Natural Individuals and Intrinsic Properties. In: Honnefelder, Ludger / Edmund Runggaldier/ Benedikt Schick: *Unity and Time as Problem in Metaphysics.*, Berlin/New York: 2009 Walter de Gruyter, 237-252.

Clarke, David S. 2004: *Panpsychism - Past and Recent Selected Readings*. New York 2004: State University of New York Press.

Chalmers, David 1996: *The Conscious Mind. In Search of a Fundamental Theory*. Oxford: Oxford University Press.

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Chalmers, David 2002: Consciousness and its Place in Nature, in: Chalmers, David. (ed.)
Philosophy of Mind. New York: Oxford University Press, 247-72.

Dippert, R. 1997: The mathematical structure of the world: the world as graph. In:
Journal of Philosophy, 1997 (94), 329-58.

Eddington, Arthur 1920: Space, Time, and Gravitation. Cambridge 1920: Cambridge
University Press.

Griffin, David Ray 1998: Unsnarling the World-Knot. Berkeley 1998: University of California
Press.

Hameroff, Stuart / Roger Penrose 1996: Conscious Events As Orchestrated Space-Time Selections.
In: Journal of Consciousness Studies, 1996 (3-1), 36-53.

Haugeland, John 1993: Pattern and Being. In: Dahlbom, Bo: Dennett and His Critics. Oxford 1993:
OUP, 53-69.

Kant, Immanuel 1756: *Metaphysicae cum geometria iunctae usus in philosophia naturali, cuius
specimen I. continet monadologiam physicam.* Akademie Ausgabe.

Kant, Immanuel 1787: *Kritik der reinen Vernunft.* Akademie Ausgabe.

Lockwood, Michael 1989: *Mind Brain and the Quantum.* Oxford 1989: Blackwell.

James, William 1890: *The Principles of Psychology, Volume I.* New York 1890, wieder abgedruckt
New York 1950: Dover.

Mach, Ernst 1886: *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum
Psychischen.* Darmstadt 1991: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Mathews, Freya. *For The Love of Matter. A Contemporary Panpsychism.* Albany 2001: SUNY
Press.

Nagel, Thomas 1996: Panpsychism. In: Nagel, Thomas (ed.): *Mortal Questions.* Cambridge 1996:
Cambridge University Press.

Newman, Max 1928: Mr. Russell's causal theory of perception. In: *Mind* 1928 (37),
349-66.

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

Russell, Bertrand 1927: *The Analysis of Matter.* London 1992: Routledge.

Seager, William 1999: *Theories of Consciousness.* London 1999: Routledge.

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

Müller, Tobias / Watzka, Heinrich (eds.)
Ein Universum voller 'Geiststaub'? Der Panpsychismus in der aktuellen
Geist-Gehirn-Debatte. Paderborn: 2011, 23-59.

Sellars, Wilfried 1963: Some Reflections on Language Games. In: Science, Perception, and Reality. New York 1963: Humanities Press.

Shimony, Abner 1997: On mentality, quantum mechanics and the actualization of potentialities. In: Penrose, Roger (et al.): The Large, the Small and the Human Mind, Cambridge 1997: Cambridge University Press, 144-160.

Skrbina, David 2005: Panpsychism in the West. Cambridge / London 2005: MIT Press.

Skrbina, David 2008: Mind That Abides: Panpsychism in the New Millennium. Amsterdam 2009: John Benjamins.

Sprigge, Timothy 1983: A Vindication of Absolute Idealism. London 1983: Routledge.

Stoljar, Daniel: Two Conceptions of the Physical. In: Philosophical and Phenomenological Research 2001 (62), 253- 281.

Stoljar, Daniel 2006: Ignorance and Imagination. Oxford 2006: OUP.

Strawson, Galen 2006: Consciousness and its place in nature: does physicalism entail panpsychism?. Exeter 2006: Imprint Academic, 11.

Unger, Peter 2006: All the Power in the World. Oxford 2006: OUP.

Van Inwagen, Peter 1995: Material Beings, Ithaca 1995: Cornell UP.

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

Whitehead, Alfred North 1933: Adventures of Ideas. New York 1967 (1933): The Free Press (Simon and Schuster).