Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 37 (2011)

Heft: 2

Artikel: Wie bewegt de Geist den Körper? Das Problem der mentalen Verursachung

Autor: Esfeld, Michael

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-893919

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wie bewegt der Geist den Körper? Das Problem der mentalen Verursachung

Michael Esfeld*

Abstract
This paper sets out the problem of mental causation – that is, how mental states can cause behaviour – discusses four possibilities of solution and argues for a mind-brainidentity theory within the framework of functionalism.

Résumé
Cet article expose le problème de la causalité mentale – c'est-à-dire la question de savoir comment les états mentaux peuvent causer du comportement – , discute quatre possibilités de solution et argumente en faveur d'une théorie de l'identité entre l'esprit et le cerveau dans le cadre du fonctionnalisme.

1. Das Problem der mentalen Verursachung

Die Frage, wie mentale Zustände wie Wünsche, Überzeugungen und Absichten ursächlich für das Verhalten von Personen sein können, steht seit Descartes im Zentrum der Philosophie des Geistes. Dass mentale Zustände kausalen Einfluss auf unser Verhalten ausüben, ist offensichtlich: Jedes absichtliche Verhalten, wie zum Beispiel absichtlich seinen rechten Arm zu heben, oder einen Gedanken durch Sprech- oder Armbewegungen auszudrücken, ist ein Fall von mentaler Verursachung. Jemanden, der behauptet, dass seine Äusserungen nicht durch seine Gedanken und Absichten verursacht sind, kann man nicht als Gesprächspartner ernst nehmen. Das Problem ergibt sich nun daraus, dass für jede körperliche Veränderung – wie zum Beispiel die Ortsveränderung des Armes – vollständige physikalische Ursachen vorliegen und dass in den entsprechenden physikalischen Theorien nur die Rede von Parametern wie Ort, Geschwindigkeit, Masse und Ladung ist, Parameter wie Wünsche, Überzeugungen und Absichten in diesen Theorien hingegen nicht auftreten. Man kann dieses Problem wie folgt illustrieren, wobei *m* für einen mentalen Zustand – wie die Absicht, seinen Arm zu heben – steht, p_2 für die physikalische Auswirkung dieser Absicht, wie die Ortsveränderung der körperlichen Teile, aus denen der Arm besteht, und p_1 für die physikalische Ursache einer solchen Ortsveränderung:

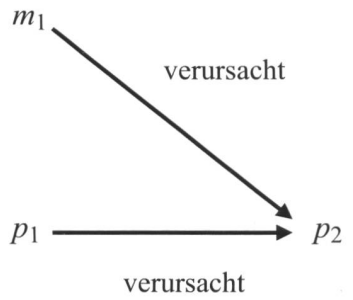

Abb. 1: Das Problem der mentalen Verursachung

Genauer gesagt ergibt sich ein Problem nur dann, wenn man die folgenden vier Prinzipien akzeptiert, von denen jedes für sich genommen plausibel erscheint, die jedoch nicht alle vier zusammen wahr sein können:

1) *Verschiedenheit:* Mentale Zustände sind keine physikalischen Zustände.
2) *Mentale Verursachung:* Mentale Zustände verursachen physikalische Zustände.
3) *Vollständigkeit des physikalischen Bereichs:* Für jeden physikalischen Zustand *p* gilt: Insofern *p* Ursachen hat, Gesetzen unterliegt und eine Erklärung zulässt, gibt es vollständige physikalische Ursachen für *p*, unterliegt *p* vollständig physikalischen Gesetzen und gibt es eine vollständige physikalische Erklärung für *p*.
4) *Keine systematische Überbestimmung:* Wenn mentale Zustände physikalische Zustände verursachen, dann gibt es für die betreffenden physikalischen Zustände nicht vollständige physikalische Ursachen und zusätzliche mentale Ursachen.

Wenn man beispielsweise vertritt, dass mentale Zustände keine physikalischen Zustände sind, aber dennoch physikalische Zustände verursachen, dann können die betreffenden physikalischen Zustände keine vollstä ndigen physikalischen Ursachen haben

*Université de Lausanne, Section de Philosophie, Quartier UNIL-Dorigny, Bâtiment Anthropole 4074, 1015 Lausanne

E-mail: michael-andreas.esfeld@unil.ch

Michael Esfeld, Dr. phil. (Münster). Heisenberg-Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Habilitation Konstanz. Professor der Philosophie (Erkenntnistheorie und Wissenschaftsphilosophie) am philosophischen Department der Universität Lausanne. Preisträger der Cogito-Foundation (Zürich). Mitglied der Deutschen Akademie für Naturforscher Leopoldina.
http://www.unil.ch/philo/page43600.html

– es sei denn, man lässt in jedem Fall von mentaler Verursachung eine hinreichende physikalische und eine zusätzliche mentale Ursache für die betreffende physikalische Wirkung zu [(1) und (2) impliziert entweder (nicht 3) oder (nicht 4)].

Wir haben es hier also mit einem Problem in einem präzisen Sinne zu tun: mehrere Prinzipien, die je für sich genommen plausibel sind, deren Konjunktion aber inkonsistent ist. Man kann ein Problem in diesem präzisen Sinne nur dadurch lösen, dass man eines der betreffenden Prinzipien aufgibt. Es gibt also genau vier mögliche Lösungen für das Problem der mentalen Verursachung. Das Kunststück ist, herauszufinden, welches der vier Prinzipien das schwächste ist und zu zeigen, wie dessen Aufgabe zu einer überzeugenden Position führt (siehe dazu ausführlich das Einführungsbuch Esfeld 2005).

2. Vier Lösungsmöglichkeiten

Oben wurde erwähnt, dass das Problem der mentalen Verursachung seit Descartes im Zentrum der Philosophie des Geistes steht. Beginnen wir daher mit Descartes' Lösung. Diese besteht in einem *interaktionistischen Dualismus*. Das heisst, Descartes hält an den Prinzipien (1), (2) und (4) fest und lässt (3) fallen. Ihm zufolge verursachen mentale Zustände dadurch körperliche Bewegungen, dass sie an einer bestimmten Stelle im Gehirn – der Zirbeldrüse – die Bewegungsrichtung kleinster physikalischer Teilchen ändern, ohne diesen Teilchen Energie zuzuführen (siehe *Leidenschaften der Seele*, erster Teil, § 31–32, und auch sechste Meditation, § 20–22). Wenn also eine Person die Absicht hat, ihren rechten Arm zu heben, dann wirkt diese Absicht in der Zirbeldrüse auf mikrophysikalische Teilchen ein: Deren Bewegungsrichtung ändert sich so, dass sich infolgedessen die Bewegungsrichtung der Teilchen, die den Arm bilden, so ändert, dass der Arm sich anhebt. Diese Lösung wirft zwei Fragen auf:

(a) Wenn mentale Zustände keine physikalischen Zustände sind [gemäss Prinzip (1)], dann sind mentale Zustände nicht an einer bestimmten Stelle im Raum lokalisiert. Wie können sie dennoch an einer bestimmten Stelle im Raum (der Zirbeldrüse) mit physikalischen Zuständen interagieren?
(b) Wie können mentale Zustände die Bewegungsrichtung physikalischer Zustände verändern, ohne dass die Annahme einer solchen Veränderung physikalischem Wissen widerspricht?

Descartes hat keine Antwort auf Frage (a). Frage (b) beantwortet er so, dass nur die Gesamtsumme der Bewegung eines physikalischen Systems einem Erhaltungsgesetz unterliegt, nicht jedoch die Bewegungsrichtung (*Prinzipien*, Buch 2, § 36 und 41). Diese Antwort ist sachlich falsch, wie zwar noch nicht zur Zeit von Descartes, aber spätestens seit Leibniz bekannt ist: Leibniz widerlegt Descartes' Lösungsvorschlag mit dem Hinweis darauf, dass der Impuls als vektorielle Grösse erhalten bleibt – das heisst, auch die Bewegungsrichtung unterliegt physikalischen Gesetzen (*Theodizee*, erster Teil, § 61; *Monadologie*, § 80). Seit Leibniz ist klar, dass der interaktionistische Dualismus – die Aufgabe von Prinzip (3) – unausweichlich zu einem Konflikt mit der Physik führt. Für diesen Konflikt ist es ohne Bedeutung, ob die Gesetze der Physik deterministisch sind oder nicht. Die klassische Mechanik ist deterministisch, die Quantenmechanik ist dann indeterministisch, wenn man die Schrödinger-Gleichung um einen stochastischen Term ergänzt, welcher den Übergang von Quantenzuständen zu klassischen Zuständen beschreibt. In jedem Fall gibt es jedoch Wahrscheinlichkeitsgesetze, durch welche die Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten aller physikalischen Veränderungen vollständig festgelegt sind. Kurz gesagt, ebenso wie es mysteriös ist, wie mentale Zustände in deterministische physikalische Kausalketten eingreifen könnten, so ist mysteriös, wie mentale Zustände physikalische Wahrscheinlichkeiten manipulieren könnten (siehe Loewer 1996, Esfeld 2000).

Der interaktionistische Dualismus – die Aufgabe von Prinzip (3) – steht damit vor einem Dilemma. Entweder muss er behaupten, dass die physikalischen Gesetze – wie die Gesetze der Mechanik oder des Elektromagnetismus – falsch sind, weil sie nicht die korrekten Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten einiger physikalischer Veränderungen angeben; oder er muss behaupten, dass diese physikalischen Gesetze im Gehirn nicht anwendbar sind, weil das Gehirn kein geschlossenes physikalisches System ist, indem es mit dem Geist als einem nicht-physikalischen System interagiert (so Averill und Keating 1981). Dafür, dass die physikalischen Gesetze im Gehirn nicht anwendbar sind, gibt es jedoch keinerlei Anhaltspunkte. Ganz im Gegenteil, die neurobiologische Forschung basiert auf den Gesetzen der klassischen Physik.

Leibniz' eigene Position besteht darin, das Prinzip (2), das Prinzip der mentalen Verursachung aufzugeben und damit, wie Descartes, einen Dualismus zu vertreten, der jedoch – im Unterschied zu Descartes – nicht-interaktionistisch ist. Unsere Überzeugung, dass mentale Zustände physikalische Veränderungen bewirken, erklärt Leibniz dadurch, dass er einen psycho-physischen Parallelismus ansetzt: Jedem mentalen Zustand entspricht ein physikalischer Zustand, und umgekehrt. Wir interpretieren dieses Entsprechungsverhältnis fälschlicherweise als psycho-

physische Ursache-Wirkungsbeziehungen (siehe insbesondere Theodizee, erster Teil, § 59–62). Leibniz' Position ist vor allem den folgenden drei gravierenden Einwänden ausgesetzt:

(i) Es ist völlig unklar, worin dieses Entsprechungsverhältnis besteht. Was soll es heissen, dass die Absicht, seinen rechten Arm zu heben, einem Gehirnzustand entspricht, der die physiologische Ursache dessen ist, dass der rechte Arm sich anhebt? Ferner: Wenn Maria die Absicht hat, ihren rechten Arm zu heben, und zur gleichen Zeit Anna die Absicht hat, ihren rechten Arm zu heben, dann sind Maria und Anna in einem mentalen Zustand des gleichen Typs, und entsprechend in einem physiologischen Zustand des gleichen Typs (deren jeweiliger rechter Arm hebt sich an). Aufgrund wovon ist Marias Absicht mit Marias Armbewegung und Annas Absicht mit Annas Armbewegung korreliert, statt mit Marias Armbewegung, angesichts dessen, dass mentale Zustände nicht im Raum lokalisiert sind?

(ii) Gemäss dem psycho-physischen Parallelismus entspricht jedem mentalen Zustand ein physikalischer Zustand und jedem physikalischen Zustand ein mentaler Zustand. Alles Materielle ist also beseelt. Was sind jedoch die mentalen Zustände von Steinen, Wasserstoffatomen oder Quantenfeldern?

(iii) Gemäss dem psycho-physischen Parallelismus gilt nicht nur ein Prinzip der Vollständigkeit des physikalischen Bereichs, sondern entsprechend auch ein Prinzip der Vollständigkeit des mentalen Bereichs. Wie die Physik nur auf physikalische Ursachen und Gesetze Bezug nimmt, um physikalische Zustände zu erklären, so müsste es also eine Psychologie geben, die nur auf mentale Ursachen und Gesetze Bezug nimmt, um mentale Zustände zu erklären. Es ist jedoch keine einzige psychologische Theorie bekannt, die nicht essentiell auf die Bezugnahme auf physikalische Zustände bzw. physikalische einschliesslich physiologischer Parameter angewiesen ist.

Angesichts dieser Einwände und der schweren metaphysischen Bürde, die der psycho-physikalische Parallelismus auf sich lädt, indem ihm zufolge jedem physikalischen Zustand auch ein mentaler Zustand entspricht, kann man eine Version eines nicht-interaktionistischen Dualismus vertreten, die das Prinzip (2) der mentalen Verursachung einfach fallenlässt. Das ist der *Epiphänomenalismus*. Gemäss dieser Position verursachen einige physikalische Zustände mentale Zustände oder sind zumindest mit mentalen Zuständen korreliert, mentale Zustände verursachen jedoch gar nichts, weder physikalische Zustände noch andere mentale Zustände. Der Epiphänomenalismus ist kein Lösungsvorschlag für das Problem der mentalen Verursachung, der eine ernsthafte Diskussion verdient: Er lässt das Prinzip der mentalen Verursachung (2) einfach fallen, ohne irgend etwas an dessen Stelle zu setzen und gibt damit beispielsweise auch die Unterscheidung zwischen Handlungen und blossen körperlichen Bewegungen auf. Seit seiner Formulierung durch Thomas Huxley im 19. Jahrhundert (Huxley 1893, S. 240–246) wird der Epiphänomenalismus manchmal als eine Konsequenz der naturwissenschaftlichen Forschung dargestellt. Diese Behauptung ist jedoch schon allein aus naturwissenschaftlichen Gründen deshalb mehr als fraglich, weil dann, wenn mentale Zustände überhaupt nichts verursachen würden und damit keine biologische Funktion hätten, es unverständlich wäre, wieso solche Zustände in der biologischen Evolution überhaupt hervorgebracht wurden – wieso es also nicht so biologisch leistungsfähige Gehirne wie die unserigen ohne mentale Zustände gibt.

Man kann auch einen nicht-interaktionistischen Dualismus vertreten, indem man statt dem Prinzip der mentalen Verursachung (2) das Prinzip der Abwesenheit systematischer Überbestimmung (4) aufgibt. In diesem Fall akzeptiert man die Zeichnung in Abbildung 1, wie sie ist: In jedem Fall mentaler Verursachung gibt es für die physikalische Wirkung der mentalen Ursache ebenfalls eine physikalische Ursache, die eine vollständige Ursache ist. Es ist daher fraglich, ob diese Lösung dem Prinzip der mentalen Verursachung gerecht wird: Das Mentale bewirkt nichts, was nicht auch allein durch physikalische Ursachen bewirkt wird. Mit anderen Worten: Wenn die mentale Ursache abwesend wäre, träte die physikalische Wirkung dennoch ein – auch wenn die betreffenden mentalen Ursachen abwesend wären, würde mein rechter Arm sich dennoch anheben, ich dennoch diesen Text schreiben etc. Der Haupteinwand gegen die Lösung durch systematische Überbestimmung (nicht (4)) lautet daher, dass diese Lösung de facto in den Epiphänomenalismus kollabiert: Eine Welt mit systematischer Überbestimmung ist von einer epiphänomenalistischen Welt ununterscheidbar (Esfeld 2010).

Damit ergibt sich folgende Bilanz: Gegen alle dualistischen Lösungsvorschläge des Problems der mentalen Verursachung – das heisst, alle Lösungsvorschläge, die an (1) festhalten und dann entweder (3) oder (2) oder (4) aufgeben – sprechen gravierende Einwände. Von den genannten vier Prinzipien ist das zweite, das Prinzip der mentalen Verursachung, das am besten verankerte: Wenn mentale Zustände wie Wünsche, Gedanken und Absichten keine Aus-

wirkungen auf unser Verhalten hätten, wäre unser Selbstverständnis als denkende und handelnde Wesen in der Welt vollkommen falsch. Jerry Fodor drückt diesen Sachverhalt prägnant so aus:
«...wenn es nicht buchstäblich wahr ist, dass mein Wollen kausal verantwortlich ist für mein Erreichen des Gewollten und mein Jucken kausal verantwortlich ist für mein Kratzen und meine Überzeugungen kausal verantwortlich sind für meine Aussagen... wenn nichts von dem buchstäblich wahr ist, dann ist praktisch alles, was ich bezüglich irgendetwas glaube, falsch, und das ist das Ende der Welt.» (Fodor 1989, S. 77, Übersetzung gemäss Esfeld 2005, S. 38)
Prinzip (3) kann man aus empirischen Gründen nicht aufgeben: Man leistet der Philosophie im Sinne der Bemühung darum, uns als denkende und handelnde Wesen in der Welt zu verstehen, keinen Dienst, wenn man sich weigert, die Ergebnisse der neuzeitlichen Naturwissenschaft zur Kenntnis zu nehmen. Und Prinzip (4) aufzugeben, führt, wie gesagt, dazu, de facto Prinzip (2) fallen zu lassen. Damit steht Prinzip (1), die Verschiedenheit von Geist und Körper, als das schwächste Prinzip dar.

In der Tat kann man Prinzip (1) nicht allein dadurch als begründet ansehen, dass wir unsere mentalen Zustände anders erfahren als unsere körperlichen Zustände. Es ist trivial, dass man zu den eigenen mentalen Zuständen einen anderen kognitiven Zugang hat als zu körperlichen Zuständen und dass wir zur Beschreibung mentaler Zustände andere Begriffe als zur Beschreibung körperlicher Zustände verwenden. Daraus folgt nicht, dass mentale Zustände ontologisch verschieden von körperlichen Zuständen sind – ebensowenig wie daraus, dass die Begriffe „Wasser" und «H_2O» verschiedenen Begriffssystemen angehören und in verschiedenen Erfahrungskontexten verwendet werden, folgt, dass «Wasser» ontologisch verschieden von «H_2O» ist. Schon Descartes stützt den Dualismus auf ein raffiniertes Argument, das von unserer Erfahrung mentaler Zustände – der unbezweifelbaren Tatsache des cogito («Ich denke») – in mehreren Schritten zu einem ontologischen Dualismus führen soll (erste und zweite *Meditation*). Dieses Cartesische Argument ist bis heute die Form aller Argumente für den Dualismus: Man geht von einem epistemischen Unterschied im kognitiven Zugang zu mentalen und physikalischen Zuständen aus, schliesst aus diesem kognitiven Unterschied (a) auf die metaphysische Möglichkeit, dass mentale und physikalische Zustände auseinanderfallen und aus (a) dann (b) auf einen realen Unterschied zwischen den mentalen und den körperlichen Zuständen von uns Menschen. Die Gültigkeit jeder dieser beiden Schlussfolgerungen ist jedoch höchst umstritten.

3. Der Funktionalismus

Es ist eine Sache, Prinzip (1) zurückzuweisen und dementsprechend eine Theorie der Identität aller mentalen mit bestimmten körperlichen Zuständen zu vertreten und eine andere Sache, verständlich zu machen, wie diese Identität bestehen kann. Insbesondere scheint sich dann, wenn man Prinzip (1) fallenlässt, dasselbe Problem zu ergeben, wie dann, wenn man Prinzip (4) zurückweist, nämlich darzulegen, wie sich die resultierende Position vom Epiphänomenalismus unterscheidet. Betrachten wir folgendes Beispiel: Eine Sopranosängerin singt «Das Leben ist schön», und ein Kristallglas in ihrer Nähe zersprint (Dretske 1989, S. 1–2). Ursächlich für das Zerspringen des Glases ist die Tonhöhe des Gesangs, der begriffliche Inhalt dessen, was die Sängerin singt, ist epiphänomenal in Bezug auf diese Wirkung. Wenn die Sängerin stattdessen «Das Leben ist die Hölle» gesungen hätte, wäre das Glas ebenso zersprungen. Um nachzuweisen, dass mentale Zustände generell nicht epiphänomenal sind wie der begriffliche Inhalt in diesem Beispiel, muss man eine feingliedrige Identität vertreten: Jedes Vorkommnis eines mentalen Zustands im Sinne einer mentalen Eigenschaft ist mit einem Vorkommnis eines physikalischen Zustands im Sinne einer physikalischen Eigenschaft identisch. Dann stellt sich nicht mehr die Frage, ob die Ursache ihre Wirkung qua ihrer physikalischen Eigenschaften («Tonhöhe») oder qua ihrer mentalen Eigenschaften («begrifflicher Inhalt») hervorbringt.

Dennoch bleibt auch dann die Aufgabe bestehen, verständlich zu machen, wie alle Vorkommnisse mentaler Zustände mit Vorkommnissen physikalischer (bzw. (neuro)physiologischer) Zustände identisch sein können. Die seit den 1970er Jahren dominierende Antwort auf diese Frage ist der Funktionalismus (Lewis 1966; Fodor 1968, Kapitel 3 und 4; Putnam 1975). Man kann diese Position durch die folgenden fünf Schritte charakterisieren:

- Mentale Zustände sind funktionale Zustände.
- Ein funktionaler Zustand besteht in einer kausalen Rolle.
- Es folgt aus (1) und (2), dass mentale Zustände durch eine kausale Rolle definiert sind – das heisst durch ihre charakteristischen Ursachen und vor allem ihre charakteristischen Wirkungen.
- Jede kausale Rolle erfordert eine physikalische Realisierung, und sie lässt multiple physikalische Realisierungen zu. Es gehört zu den Aufgaben der naturwissenschaftlichen Forschung, die physikalischen Realisierungen eines gegebenen mentalen Zustandstyps zu entdecken.
- Der Inhalt der funktionalen, mentalen Begriffe ist verschieden vom Inhalt physikalischer Begriffe. Des Weiteren verhindert die Möglichkeit der multiplen

Realisierungen mentaler Zustände eines Typs *M*, dass der Begriff *M* koextensiv mit einem einzigen physikalischen Begriff *P* ist.

Es gibt somit zwei klar unterschiedene Etappen in der Idee des Funktionalismus: die Definition mentaler Zustände durch ihre kausale Rolle (3), und das Auffinden physikalischer Zustände, welche die betreffende Rolle ausführen (4).

Der Funktionalismus bietet eine klare Antwort auf die Frage, wie mentale Zustände physikalische Zustände verursachen können: Jeder mentale Zustandstyp *M* ist durch seine charakteristischen Ursachen und Wirkungen definiert (kausale Rolle). Es gibt in jedem Fall einen physikalischen Zustand, der mit anderen physikalischen Zuständen so angeordnet ist, dass diese Anordnung jene charakteristischen Ursachen und Wirkungen aufweist und *aus diesem Grund M* realisiert. Die Möglichkeit multipler Realisierungen besagt in diesem Zusammenhang Folgendes: Für jeden mentalen Zustandstyp *M* ist es möglich, dass die Vorkommnisse von *M* mit Anordnungen physikalischer Zustände verschiedener Typen identisch sind. Das Vorkommnis m_1 ist identisch mit einer Anordnung des Typs P_1, das Vorkommnis m_2 ist identisch mit einer Anordnung des Typs P_2 usw. Multiple Realisierung in diesem Sinne ist möglich, weil der mentale Zustandstyp *M* durch eine bestimmte kausale Rolle definiert ist. Die Anordnungen physikalischer Zustände, welche *M* realisieren, sind hingegen durch ihre physikalische Zusammensetzung definiert. Anordnungen physikalischer Zustände, die auf verschiedene Weisen zusammengesetzt sind, können alle die gleichen relevanten makroskopischen Ursachen und Wirkungen in einer gegebenen Umwelt haben. Aus diesem Grund können sie alle trotz ihrer physikalischen Verschiedenheit denselben funktionalen mentalen Zustandstyp *M* realisieren. Der Funktionalismus ist auf diese Weise in der Lage, die Frage zu beantworten, warum es mentale Zustände in der Welt gibt: Diese gibt es deshalb, weil es bestimmte Anordnungen physikalischer Zustände gibt, welche die kausalen Beziehungen aufweisen, die einen mentalen Zustand eines gewissen Typs definieren. Das Konzept der physikalischen Realisation erklärt somit, warum es nicht nur physikalische Zustände im engen Sinn der Zustände gibt, die explizit von einer wissenschaftlichen Theorie der Physik behandelt werden, sondern auch biologische bis hin zu mentalen Zuständen.

Seit den Arbeiten von Jaegwon Kim aus den späten 1990er Jahren (Kim 1998, 2005) ist klar, dass eine Spannung zwischen der Lösung für das Problem der mentalen Verursachung, die der Funktionalismus bietet, und der These der multiplen Realisierbarkeit mentaler Zustandstypen besteht. Das Problem der mentalen Verursachung wird dadurch gelöst, dass man alle Vorkommnisse mentaler Zustände mit bestimmten Anordnungen physikalischer Zustände identifiziert – denjenigen Anordnungen, welche als Ganze genommen unter Normalbedingungen minimal hinreichend sind, die Wirkungen hervorzubringen, welche den betreffenden mentalen Zustandstyp definieren. Die These der Identität der Vorkommnisse ist ein ontologischer Reduktionismus: Ihr zufolge besteht alles, was es in der Welt gibt, in physikalischen Zustände und deren Anordnungen. Einige dieser Anordnungen realisieren mentale Zustände. Mentale Zustandstypen sind zwar aufgrund der multiplen Realisierbarkeit nicht mit physikalischen Zustandstypen identisch, aber sie sind nicht etwas, das es zusätzlich zu den jeweiligen Vorkommnissen in der Welt geben könnte. Kim (2008) zieht aus dieser Sachlage folgende Konsequenz: Wenn alles in der Welt mit etwas Physikalischem identisch ist, dann ist das naturwissenschaftliche Vokabular hinreichend, um alles zu beschreiben, was es in der Welt gibt. Ein funktionales Vokabular der Psychologie, das sich aufgrund multipler Realisierbarkeit prinzipiell nicht auf ein physikalisches Vokabular reduzieren lässt, könnte gemäss Kim nichts zum Verständnis und zur Erklärung der Welt beitragen. Kurz gesagt, der ontologische Reduktionismus, der mit der These der Identität aller Vorkommnisse mentaler Zustände mit Vorkommnissen physikalischer Zustände gegeben ist, geht zusammen mit einem epistemologischen Reduktionismus, gemäss dem alle korrekten kognitiven Beschreibungen von etwas in der Welt letztlich im Prinzip auf naturwissenschaftliche Beschreibungen reduzierbar sind.

Diese Behauptung ist gut begründet. Aus ihr folgt jedoch nicht, dass die Beschreibungen in mentalem Vokabular keinen Erkenntniswert haben und durch naturwissenschaftliche Beschreibungen ersetzt werden können. Der Reduktionismus, auf den wir festgelegt sind, um mentale Verursachung verstehen zu können und der mit dem Funktionalismus gegeben ist, kann konservativ statt eliminativistisch sein. Die funktionalen Beschreibungen, gesetzesartigen Aussagen und Erklärungen im mentalen Vokabular stellen objektiv in der Welt bestehende, signifikante, spezies-übergreifende Gemeinsamkeiten heraus, die in keinem nicht-mentalen Vokabular erfasst werden können. Physiologisch ganz verschieden aufgebaute Organismen können Empfindungen und Erfahrungen der gleichen mentalen Typen haben; es spricht auch nichts prinzipiell dagegen, dass es intelligente Wesen geben könnte, mit denen wir Gedanken teilen könnten, obwohl diese physiologisch von uns vollkommen verschieden sind.

Aus diesem Grund haben die abstrakten, speziesübergreifenden Beschreibungen im mentalen Vokabular einerseits einen unverzichtbaren Erkenntniswert. Gerade um diesen Erkenntniswert zu sichern, ist es andererseits jedoch erforderlich, diese Beschreibungen an naturwissenschaftliche Beschreibungen anbinden zu können. Dieses ist folgendermassen möglich: Jede Beschreibung eines abstrakten, mentalen funktionalen Typs, der multipel realisierbar ist, in Begriffen hervorstechender, charakteristischer Wirkungen kann weiter präzisiert werden, indem man die Beschreibung dieser Wirkungen verfeinert – unter welchen Umständen in welcher Weise welche spezifischen Wirkungen auftreten –, bis man schliesslich zu so feingliedrigen funktionalen Beschreibungen gelangt – Beschreibungen so genannter funktionaler Subtypen –, die nicht mehr multipel realisiert sind. Diese letzteren Beschreibungen sind dementsprechend koextensional mit physikalischen (bzw. (neuro)physiologischen) Beschreibungen von Realisierertypen:

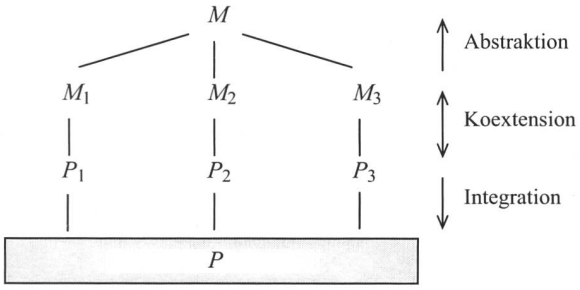

Abb. 2: Abstrakte mentale Typen (M) können in Form von Subtypen (M_1, M_2, M_3) funktional so präzisiert werden, dass sie mit physikalischen Realisiertypen (P_1, P_2, P_3) extensionsgleich sind; letztere sind in eine umfassende physikalische Theorie (P) eingebettet.

Auf diese Weise ist eine konservative Reduktion des mentalen auf ein physikalisches bzw. (neuro)physiologisches Vokabular prinzipiell möglich, die gerade den Erkenntniswert der abstrakten mentalen Klassifikationen sichert: Diese können nicht durch physikalische Klassifikationen ersetzt erwerden, sind aber dennoch durch die erwähnten Subtypen an diese angebunden (siehe dazu Esfeld und Sachse 2010 allgemein und Soom, Sachse und Esfeld 2010 spezifisch zur Psychologie).

4. Funktionalismus und phänomenales Bewusstsein

Das grösste Problem für den Funktionalismus ist, eine Theorie des phänomenalen Bewusstseins zu entwickeln, also derjenigen mentalen Zustände, die nicht durch einen begrifflichen Inhalt definiert sind, sondern durch eine bestimmte phänomenale oder empfindungsmässige Qualität. Aus diesem Grund bezeichnet man solche Zustände als Qualia. Beispiele dieser Zustände sind der Sinneseindruck von Rot, der Geschmack eines guten Weines, das Hören des Tons einer Klarinette, die Empfindung von Schmerz, Freude oder Angst usw. Argumente, die von der Weise, wie wir diese Zustände erfahren, darauf schliessen, dass es sich um intrinsische Zustände handelt statt funktionaler Zustände, die durch bestimmte Wirkungen charakterisiert sind, sind nicht stichhaltig: Es gibt keinerlei schlüssigen Grund dafür, den qualitativen Aspekt eines Zustands von seinem kausal-funktionalen Aspekt zu trennen. Indem mentale Zustände bestimmte erlebnishafte Qualitäten aufweisen, haben sie bestimmte Auswirkungen auf unsere Gedanken, Wünsche und schliesslich unser Verhalten (siehe Heil 2003, Kapitel 11 und 19). Indem beispielsweise ein Schmerzzustand eine bestimmte erlebte Erfahrung ist, hat dieser Zustand Auswirkungen auf die Gedanke, Wünsche und das Verhalten der betreffenden Person. Wenn man den erlebnishaften Charakter dieser Zustände von ihrem kausa-funktionalen Charakter abtrennen wollte, ergäbe sich zudem die vollkommen kontraintuitive Konsequenz, dass Qualia epiphänomenal sind (diese Konsequenz macht schon Jackson 1982 in seinem Argument für nicht-funktionale Qualia klar; Jackson hat dieses Argument in Jackson 1998, Kapitel 7, zurückgezogen).

Es ist jedoch eine Sache, Argumente cartesischen Stils, die von unserer Weise der Erfahrung von Qualia auf einen ontologischen Dualismus schliessen wollen, zurückzuweisen, und eine andere Sache, eine Theorie des phänomenalen Bewusstseins im Rahmen des Funktionalismus auszuarbeiten. Joseph Levine (1983 und 1993) spricht in diesem Zusammenhang von einer Kluft in der Erklärung («explanatory gap»): Indem angenommen wird, dass Zustände des phänomenalen Bewusstseins funktionale Zustandstypen sind, von denen jedes Vorkommnis physikalisch realisiert ist, fehlt uns eine Erklärung des Aspekts des phänomenalen Bewusstseins dieser Zustände. Anders gesagt: Die physikalistische und funktionalistische Auffassung mentaler Zustände kann nicht zeigen, warum ein gewisser mentaler Zustand in der Weise empfunden wird, wie wir ihn empfinden – warum zum Beispiel die Funktion, die der Schmerzzustand ist, in dieser besonderen Weise empfunden wird. Die neurobiologische Theorie, welche die Gehirnzustände beschreibt, die bei Menschen Schmerz realisieren, kann auch nicht erklären, weshalb der Schmerzzustand diese Empfindungsqualität besitzt, obwohl ontologisch jedes Vorkommnis eines Schmerzzustands mit einem Gehirnzustand identisch ist.

Levine zufolge erlauben wissenschaftliche Identifikationen in allen anderen Fällen hingegen eine Erklärung: Wenn man beispielsweise Wasser mit H_2O

identifiziert, erklärt die Molekularchemie die offensichtlichen Eigenschaften des Wassers – warum Wasser bei 100°C kocht, warum Wasser farblos ist usw. Hat man einmal diese Erklärung erfasst, ist es nicht mehr vorstellbar, dass H_2O nicht Wasser ist. Es gibt keine Eigenschaften von Wasser, welche die molekulare Theorie von H_2O nicht erklärt.

Es ist jedoch fragwürdig, ob es einen prinzipiellen Gegensatz gibt zwischen wissenschaftlichen Identifikationen wie jener von Wasser mit H_2O und Identifikationen von Zuständen des phänomenalen Bewusstseins mit funktionalen Zustandstypen, die eine physikalische Realisierung besitzen. Wenn man zum Beispiel Wasser mit H_2O identifiziert, muss man die Begriffe der Beschreibung von Wasser durch den Common Sense in wissenschaftliche Begriffe übersetzen in dem Sinne, dass man akzeptieren muss, dass chemische Begriffe dieselben Eigenschaften zum Gegenstand haben, wie die phänomenalen Begriffe des Common Sense. Dies impliziert einen Wandel auf der Ebene der Begriffe des Common Sense: Man kann den Begriff «Wasser» des Common Sense nicht mehr – wie in der Antike oder am Anfang der Moderne – als einen Begriff betrachten, der eine einfache Substanz bezeichnet, eine Art Urstoff. Es handelt sich im Gegenteil um einen funktionalen Begriff, der eine gewisse kausale Rolle bezeichnet. Diese Rolle ist durch H_2O realisiert.

Die Situation in der Philosophie des Geistes ist nicht mit den wichtigen Beispielen von Identifikationen in den Wissenschaften vergleichbar – wie der von Wasser mit H_2O oder der von Genen mit DNA-Sequenzen. Die Frage ist dennoch, ob es sich dabei um einen Mangel handelt, der eine prinzipielle Lücke in der Erklärung aufzeigt, oder ob man – indem man sich auf den Fortschritt der Neurowissenschaften stützt – eine funktionalistische Theorie in Betracht ziehen kann, die im Prinzip fähig ist, auf alle vernünftigen Fragen einer Erklärung von Zuständen des phänomenalen Bewusstseins antworten zu können. Die Frage ist, ob die Fortschritte, welche die Neurowissenschaften machen werden, erlauben werden, eine Entwicklung in Erwägung zu ziehen, die dem Fall der Erklärung von Wasser gleicht: In Folge der Fortschritte der Wissenschaften ändert sich der Inhalt der Begriffe des Common Sense, die sich auf Zustände des phänomenalen Bewusstseins beziehen, auf solche Weise, dass eine funktionale Definition dieser Begriffe akzeptabel wird und dass es als unvorstellbar anerkannt wird, dass gewisse Anordnungen physikalischer Zustände nicht Zustandstypen des phänomenalen Bewusstseins realisieren – wie es als unvorstellbar gilt, dass H_2O nicht die phänomenalen Eigenschaften von Wasser realisiert (siehe Pauen 2002). ■

Zitierte Literatur

Dretske, Fred I. (1989). «Reasons and causes». In: J. E. Tomberlin (Hg.), *Philosophical Perspectives 3: Philosophy of mind and action theory*. Oxford: Blackwell. S. 1–15.

Esfeld, Michael (2000). «Is quantum indeterminism relevant to free will?» *Philosophia Naturalis* 37, S. 177–187.

Esfeld, Michael (2005). *Philosophie des Geistes. Eine Einführung*. Bern: Bern Studies in the History and Philosophy of Science – Educational Materials.

Esfeld, Michael (2010). «Causal overdetermination for Humeans?», *Metaphysica* 11 (2010), S. 99–104.

Esfeld, Michael und Sachse, Christian (2010). *Kausale Strukturen. Einheit und Vielfalt in der Natur und den Naturwissenschaften*. Berlin: Suhrkamp.

Fodor, Jerry A. (1968). *Psychological explanation*. New York: Random House.

Fodor, Jerry A. (1989). «*Making mind matter more*». *Philosophical Topics* 17, S. 59–79.

Heil, John (2003). *From an ontological point of view*. Oxford: Oxford University Press.

Huxley, Thomas Henry (1893). «On the hypothesis that animals are automata, and its history». In: T. H. Huxley (Hg.), *Collected essays. Volume 1: Method and results*. London: Macmillan. S. 199–250.

Jackson, Frank (1982). «Epiphenomenal qualia». *Philosophical Quarterly* 32, S. 127–136.

Jackson, Frank (1998). *Mind, method and conditionals. Selected essays*. London: Routledge.

Kim, Jaegwon (2005). *Physicalism, or something near enough*. Princeton: Princeton University Press.

Kim, Jaegwon (2008). «Reduction and reductive explanation: is one possible without the other?». In: J. Hohwy and J. Kallestrup (Hgg.), *Being reduced*. Oxford: Oxford University Press. Pp. 93–114.

Levine, Joseph (1983). «Materialism and qualia: The explanatory gap». *Pacific Philosophical Quarterly* 64, S. 354–361.

Levine, Joseph (1993). «On leaving out what it's like». In: M. Davies und G. W. Humphreys (Hgg.), *Consciousness. Psychological and philosophical essays*. Oxford: Blackwell. S. 121–136.

Lewis, David (1966). «An argument for the identity theory». *Journal of Philosophy* 63, S. 17–25.

Loewer, Barry (1996). «Freedom from physics: Quantum mechanics and free will». *Philosophical Topics* 24, S. 92–113.

Pauen, Michael (2002). «Invertierte Schmerzen. Funktionale Eigenschaften phänomenaler Zustände und das Erklärungslückenargument». In: M. Pauen und A. Stephan (Hgg.), *Phänomenales Bewußtsein – Rückkehr zur Identitätstheorie?* Paderborn: Mentis. S. 266–296.

Putnam, Hilary (1975). «The nature of mental states». In: H. Putnam (Hg.), *Mind, language and reality. Philosophical papers volume 2*. Cambridge: Cambridge University Press. S. 429–440.

Soom, Patrice, Sachse, Christian und Esfeld, Michael (2010). «Psycho-neural reduction through functional sub-types». *Journal of Consciousness Studies* 17, S. 7–26.

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Professor of Disease Genetics / Epigenetics

The Department of Biology (*www.biol.ethz.ch*) at ETH Zürich invites applications for a position of Associate or Full Professor in the area of Disease Genetics/Epigenetics.

Candidates are expected to build a strong and independent research program in molecular genetics or epigenetics aimed at studying the relationship between the genome/epigenome and mammalian organ function in health and disease. In his or her hypothesis-driven research the successful applicant should combine molecular/biochemical approaches and advanced genetics and functional genomics technologies with functional studies based on viral vectors, RNA interference, transgenesis or knockout technology using the mouse as a model system. He or she should complement the research in the area of Molecular Health Sciences performed at the Department of Biology, with a strong focus on the understanding of disease mechanisms and on the development of the scientific foundations for personalized medicine. Candidates integrating a translational research program are particularly welcome.

The new Professor will be a member of the Department of Biology of ETH Zurich and strengthen the research focus in Molecular Health Sciences. ETH Zurich offers state-of-the art technology platforms and outstanding opportunities to participate in interdisciplinary research programs. Involvement in the teaching programs in Biology and Molecular Health Sciences is expected. She or he will be expected to teach undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English).

Please apply online at **www.facultyaffairs.ethz.ch**. Your application should include your curriculum vitae, a list of publications, and a detailed research plan. The letter of application should be addressed **to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler. The closing date for applications is 31 August 2011.** With a view towards increasing the number of women in leading academic positions, ETH Zurich specifically encourages women to apply.