

## Argumente für eine Typenidentität von Eigenschaften

Christian Sachse

Université de Lausanne  
Centre romand de logique, histoire, et philosophie des sciences

christian.sachse@unil.ch

publié à / published by / veröffentlicht in :

Günter Abel (ed.) : *Kreativität. XX. Deutscher Kongress für Philosophie. Sektionsbeiträge*  
Berlin : Verlag der TU Berlin 2005) ; volume 2, pp. 287-297.

Le travail nécessaire à la réalisation de cet article a été soutenu par le Fonds National de Suisse (FNS), bourse no. 100011-105218/1

The work on this paper has been supported by the Swiss National Science Foundation (SNF), grant nr. 100011-105218/1

Die Arbeit an diesem Artikel ist unterstützt durch den Schweizer Nationalfonds (SNF), Stipendiums-Nr. 100011-105218/1

Vous êtes priés de contacter l'éditeur concernant l'utilisation de cet article.

Please contact the publisher regarding any further use of this paper.

Bitte Herausgeber bezüglich weiterer Verwendung dieses Artikels kontaktieren.

Il est possible qu'il y ait des différences entre cette version et la version publiée.

It is possible that there are differences between this version and the published version.

Es ist möglich, dass zwischen dieser und der veröffentlichten Version des Artikels Unterschiede bestehen.

# Argumente für eine Typenidentität von Eigenschaften

Christian Sachse  
Universität de Lausanne

## Ausgangspunkt und Endpunkt.

Im Folgenden soll die Beziehung zwischen Typen psychologischer und biologischer Eigenschaften einerseits und physikalischer Eigenschaften andererseits dahingehend untersucht werden, dass ein neues Argument für eine Identität ersterer Eigenschaften mit physikalischen Eigenschaften eingeführt wird. Dieses Konzept einer Identität wird auf die Eigenschaften *Selbstorganisation* und *Kreativität* übertragen, so dass ein klares, durch die Physik vorgegebenes, Spektrum herausgearbeitet wird, in welchem Eigenschaften wie Selbstorganisation und Kreativität nur auftreten können.

Es sei für die Anschaulichkeit meiner Argumentation eine Welt wie die unsrige vorgestellt, in der man sich jedoch vor allem für einzelne Atome, Fische und Menschen interessiert. Diese werden wie folgt unterschieden: Atome besitzen lediglich physikalische Eigenschaften wie die einer Masse oder Ladung, während bei Fischen über diese physikalischen Eigenschaften noch solche wie eine Stoffwechselaktivität oder ein Reizverarbeitungssystem auftreten. Menschen besitzen als einzige alle drei Klassen von Eigenschaften – neben den physikalischen und biologischen Eigenschaften auch psychologische oder mentale Eigenschaften wie Intelligenz oder Kreativität.

Atome	(mit nur physikalischen Eigenschaften)
Fische	(mit nur biologischen und physikalischen Eigenschaften)
Menschen	(mit psycholog., biologischen und physikalischen Eigenschaften)

Des Weiteren seien zwei wesentliche Punkte angenommen:

1. Es besteht eine kausale, nomologische und explanatorische Vollständigkeit des physikalischen Bereichs. Damit ist gemeint, dass es für jede Veränderung auf physikalischer Ebene eine physikalische Ursache gibt, dass diese Veränderung gemäß physikalischer Gesetze verläuft und dass es dadurch eine vollständige physikalische Erklärung dieser Veränderung gibt. Diese Vollständigkeit gilt, insofern es überhaupt Ursachen, Gesetze und Erklärungen gibt.<sup>1</sup>
2. Biologische wie psychologische Eigenschaften supervenieren über der Verteilung der physikalischen Eigenschaften in der Welt. Damit ist gemeint, dass in einer Welt, die sich in ihrer physikalischen Eigenschaftsverteilung von der unsrigen nicht

---

<sup>1</sup> Anmerkung zur Vollständigkeit physikalischer Erklärungen: Ein Indeterminismus, wie er beispielsweise auf der Ebene von Quantensystemen beobachtet werden kann, ist insofern irrelevant, weil Wahrscheinlichkeitsgesetze die Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten jeder physikalischen Eigenschaft vollständig festlegen. Es kann von daher nicht sein, dass quantenphysikalisch indetermierte physikalische Eigenschaften durch Eigenschaften höherer Ebenen (Biologie oder Psychologie) determiniert werden. Vergleiche dazu: Michael Esfeld (2000) und Berry Loewer (1996)

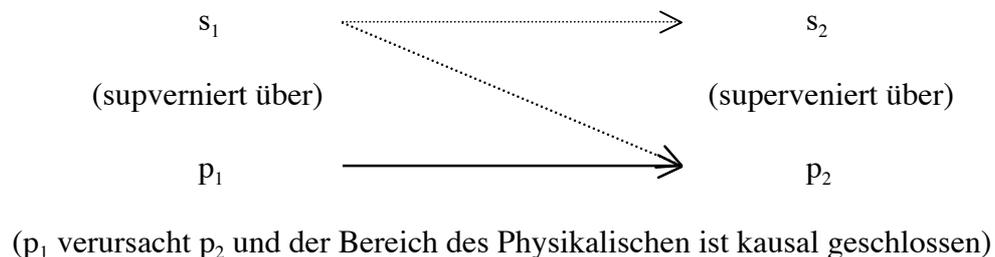
unterscheidet, auch alle in unserer Welt auftretenden biologischen und psychologischen Eigenschaften vorkommen.<sup>2</sup>

### Argument für eine Identität.

Ausgehend von diesen beiden Annahmen stellt sich die Frage nach der genaueren Beziehung zwischen der Verteilung der physikalischen Eigenschaften einerseits und dem Auftreten von biologischen und psychologischen Eigenschaften andererseits, so wie diese bei Fischen oder Menschen vorkommen. Diese Beziehung zwischen physikalischen Eigenschaften und den darüber supervenierenden biologischen bzw. psychologischen Eigenschaften ist vor dem Hintergrund von Kims Formulierung des Arguments des kausalen Ausschlusses<sup>3</sup> zu betrachten, welches die kausale Relevanz supervenierender Eigenschaften in Frage stellt, sofern diese nicht mit den subvenierenden physikalischen Eigenschaften identisch sind.

Um das Argument für eine Identität im Wesentlichen nachzuvollziehen, sei ein Vorkommnis  $s_1$  einer supervenierenden Eigenschaft betrachtet, welches kausal wirksam für das Auftreten eines Vorkommnis  $s_2$  einer anderen supervenierenden Eigenschaft sein soll. Für das Auftreten von  $s_1$  bzw.  $s_2$  ist jeweils eine Aggregation<sup>4</sup> physikalischer Eigenschaften ( $p_1$  bzw.  $p_2$ ) qua Supervenienzbasis hinreichend – allgemein ist immer eine physikalische Supervenienzbasis für das Auftreten einer supervenierenden biologischen bzw. psychologischen Eigenschaft notwendig. Aus diesem Grund muss  $s_1$   $p_2$  verursachen, um  $s_2$  zu verursachen, denn das Auftreten von  $s_2$  benötigt die physikalische Supervenienzbasis  $p_2$ . Für dieses  $p_2$  selbst ist  $p_1$  Ursache und gemäss der kausalen Vollständigkeit des physikalischen Bereichs ist  $p_1$  *ausreichende* Ursache für  $p_2$ . Wenn nun  $p_1$   $p_2$  verursacht, dann verursacht  $p_1$  auch  $s_2$ , weil letzteres über  $p_2$  superveniert und immer gegeben ist, wenn  $p_2$  verursacht wird.

Aus diesem Grund werden eigenständige Wirkungen von supervenienten Eigenschaften (S) durch physikalische Eigenschaften (P) ausgeschlossen – aufgrund dessen die Bezeichnung *Argument des kausalen Ausschlusses*. Insofern besteht aufgrund der kausalen Vollständigkeit des physikalischen Bereichs und der Supervenienz ein Argument, dass  $s_1$  und  $p_1$  identische Ursachen darstellen. Folgendes Schema verdeutlicht die Zusammenhänge der Supervenienz und die Problematik der Kausalität für superveniente Eigenschaften – wie die der Biologie oder Psychologie:



<sup>2</sup> Vgl. dazu Frank Jackson: „Any world which is a minimal physical duplicate of our world is a duplicate *simpliciter* of our world“ (1998; S. 12). Dabei kann „minimal“ gleichbedeutend mit „physikalisch“ aufgefasst werden.

<sup>3</sup> Vgl. dazu Kim (1998; S. 38-47)

<sup>4</sup> Im Folgenden wird stets von *Aggregationen* physikalischer Eigenschaften die Rede sein, da nur eine solche als Supervenienzbasis für biologische oder psychologische Eigenschaften dienen kann. Grund dafür ist, dass biologische bzw. psychologische Eigenschaften nicht durch eine einzelnde physikalische Eigenschaft realisiert werden können – dazu bedarf es immer einer bestimmten Aggregation physikalischer Eigenschaften.

Geht man davon aus, dass es sich bei biologischen bzw. psychologischen Eigenschaften um genuine und kausal wirksame Eigenschaften handelt, gibt es ein gutes Argument für die Identität jedes *Vorkommnis* biologischer und psychologischer Eigenschaften mit dem subvenierenden *Vorkommnis* einer physikalischen Eigenschaftsaggregation, da Kausalität immer eine Relation zwischen Vorkommnissen (tokens) ist.

Vor dem Hintergrund der kausalen, nomologischen und explanatorischen Vollständigkeit des physikalischen Bereichs und dem Gewicht des gerade vorgestellten kausalen Arguments von Kim für eine Identität der Vorkommnisse, ist es im Prinzip möglich, jedes einzelne Vorkommnis einer biologischen oder psychologischen Eigenschaft aufgrund einer Identität mit Vorkommnissen physikalischer Eigenschaftsaggregationen dementsprechend physikalisch zu erklären.

Betrachten wir diesen Punkt anschaulicher anhand des Vorkommnisses der biologischen Eigenschaft, ein Herz zu besitzen, welches bei einem bestimmten Fisch vorkommt. Das Herz dieses Fisches ist aus bestimmten Gewebetypen, wie z.B. Herzmuskelgewebe aufgebaut, welche wiederum aus den und den Zellen bestehen, welche sich wiederum aus den und den Verbindungen zusammensetzen usw. Dass dieses Fischherz beispielsweise rhythmisch aktiv ist und die Funktion von Herzen erfüllt, Blut zu pumpen, liegt daran, dass sich die verschiedenen Gewebezellen, und somit die molekularen Verbindungen, aus denen diese Zellen aufgebaut sind, und somit letztlich die Atome dieser Verbindungen in einer bestimmten Weise zueinander verhalten. Diese bestimmten Wechselwirkungen der Atome, aus denen die rhythmische Aktivität des Herzens resultiert, können physikalisch prinzipiell vollständig erklärt werden – und somit ist auch das Vorkommnis eines Herzens in diesem bestimmten Fisch zu einem bestimmten Zeitpunkt prinzipiell physikalisch erklärbar<sup>5</sup>.

Es stellt sich anschliessend an diese prinzipielle Erklärbarkeit jedes Vorkommnis supervenierender Eigenschaften die Frage, ob nicht auch der jeweilige Typ einer biologischen oder psychologischen Eigenschaften physikalisch vollständig erklärt werden kann. Anders formuliert: Worin unterscheidet sich ein biologischer oder psychologischer Eigenschafts-Typ von Typen physikalischer Eigenschaftsaggregationen, wo selbige doch bei der Betrachtung der Vorkommnisse jeweils identisch sind und eine physikalische Erklärung dieser prinzipiell möglich ist?

Um wesentliche Unterschiede und Gemeinsamkeiten der physikalischen, biologischen und psychologischen Eigenschafts-Typen herauszuarbeiten, seien folgende Definitionen von Eigenschafts-Typen betrachtet:

1. Die physikalische Eigenschaft einer positiven Ladung kann vereinfacht dadurch definiert werden, dass diese Ladung einen bestimmten quantitativen Wert besitzt und ein diese Ladung tragendes System anziehend auf Systeme mit negativer Ladung bzw. abstossend auf Systeme mit positiver Ladungen wirkt (was jeweils auch quantitativ formuliert werden kann).
2. Die biologische Eigenschaft ein Herz zu besitzen kann vereinfacht dadurch definiert werden, dass ein Herz in der biologischen Funktion besteht, Blut durch den Körper zu pumpen, damit gewährleistet wird, dass die einzelnen Organe des Körpers ausreichend mit Sauerstoff, Nährstoffen und dergleichen versorgt werden.
3. Die psychologische Eigenschaft kreativ zu sein kann vereinfacht dadurch definiert werden, dass die betreffende Person schöpferische Leistungen, neue und originelle Problemlösungen in der Gesellschaft, der Kunst oder den Wissenschaften hervorbringt.

---

<sup>5</sup> Vgl. dazu den Begriff einer reduktiven Erklärung in Beckermann (2001; S. 228-240)

Der Unterschied liegt somit im Wesentlichen darin, dass unterschiedliches Vokabular benutzt und auf unterschiedliche Systeme Bezug genommen wird. Die physikalische Eigenschaft definiert sich in rein physikalischem Vokabular und es gibt lediglich Bezug zu anderen physikalischen Systemen. Die biologische Eigenschaft ein Herz zu besitzen wird in überwiegend biologischem und weniger physikalischem Vokabular definiert, wie auch der Bezug zu anderen Systemen vor allem bei anderen biologischen (andere Organe beispielsweise) und weniger bei physikalischen Systemen (wie Sauerstoff) liegt. Doch ist es nicht möglich, eine biologische Eigenschaft in rein biologischem Vokabular zu definieren, weil bei einer Definition einer biologischen Eigenschaft immer auch eine Definition aller verwendeten Begriffe impliziert wird. Damit ist gemeint, dass bei der oben gemachten Definition beispielsweise der Begriff des Blutes impliziert wird, welcher selbst nicht ohne Bezug zu physikalischen Eigenschaften zu definieren ist. Aus diesem Grund ist auch eine vollständige Definition des Herzens ohne Bezug zu physikalischen Eigenschaften nicht möglich. Beim Begriff der Kreativität ist davon auszugehen, dass dieser hinsichtlich seines Kontextes eine spezifischere Bedeutung besitzt. Innerhalb eines bestimmten Kontextes ist es möglich, Kreativität in einem funktionalen Sinne zu definieren, wobei dann, analog zur biologischen Eigenschaft ein Herz zu besitzen, ein Bezug mindestens zu biologischen und damit auch zu physikalischen Eigenschaften und Systemen impliziert wird.

Die Gemeinsamkeiten, dass nämlich eine Definition biologischer bzw. psychologischer Eigenschaftstypen den Bezug zu physikalischen Eigenschaften und Systemen bedarf, kann als eine weitere Abhängigkeit betrachtet werden, die bei supervenienten biologischen und psychologischen Eigenschaften zu physikalischen Eigenschaften besteht – und eine Identität der jeweiligen Eigenschaftstypen alles andere als unplausibel erscheinen lässt.

### **Problematik einer multiplen Realisation – Konzept von Sub-Typen.**

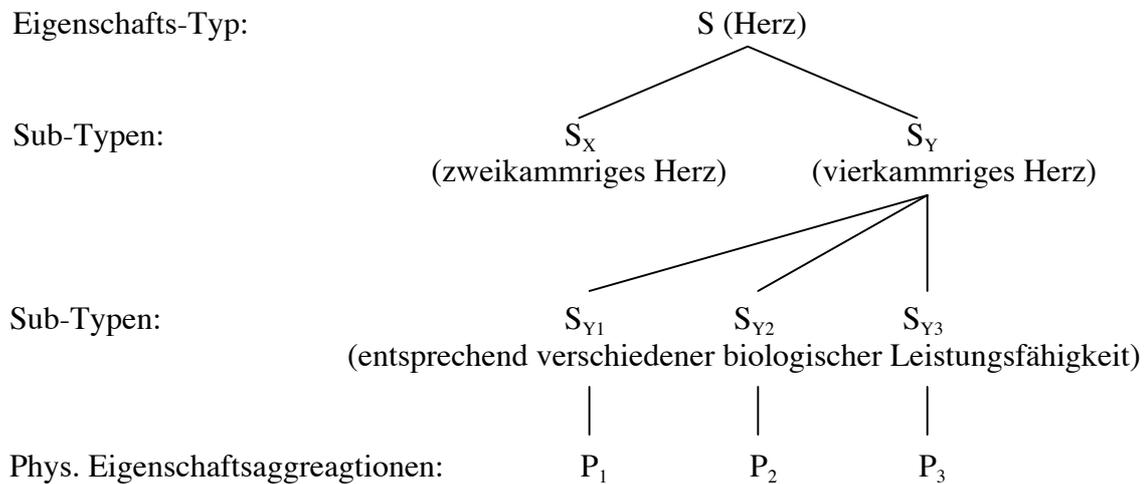
Einer in diesem Beitrag angestrebten Argumentation für eine Identität von Eigenschaftstypen steht die Annahme entgegen, dass Typen biologischer oder psychologischer Eigenschaften multiple realisiert sind. Damit ist gemeint, dass die Vorkommnisse eines biologischen oder psychologischen Eigenschaftstyps einerseits wie gesagt jeweils mit einem Vorkommnis einer physikalischen Eigenschaftsaggregation identisch sind – sich diese Vorkommnisse physikalischer Eigenschaftsaggregationen aber andererseits nicht zu einem gemeinsamen physikalischen Typ zusammenfassen lassen. Gegeben eine solche multiple Realisation ist es nicht möglich, biologische oder psychologische Eigenschaftstypen jeweils eindeutig mit *einem* Typ physikalischer Eigenschaftsaggregationen zu identifizieren.

Diese Annahme einer multiplen Realisation birgt jedoch die Problematik, dass es Gründe für eine Unterscheidbarkeit auf biologischer bzw. psychologischer Ebene gibt, sofern eine Unterscheidbarkeit auf physikalischer Ebene behauptet wird. Zwei unterschiedliche physikalische Eigenschaftsaggregationen lassen sich immer auch in ihren kausalen Relationen unterscheiden. Da unterschiedliche kausale Relationen biologisch bzw. psychologisch relevant sind, wird es aufgrund dieser biologischen bzw. psychologischen Unterscheidbarkeit möglich, entsprechende Sub-Typen des ursprünglichen Eigenschaftstyps zu formulieren. Diese aufgrund biologischer bzw. psychologischer Kriterien formulierten Sub-Typen sind dann selbst nicht mehr multiple realisiert.

Um dieses Konzept einer Formulierung von Sub-Typen zu veranschaulichen, betrachten wir noch einmal die oben genannte biologische Eigenschaft ein Herz zu besitzen (welche vereinfacht dadurch definiert wurde, dass sie in der biologischen Funktion besteht, Blut durch den Körper zu pumpen, damit gewährleistet wird, dass die einzelnen Organe des Körpers



biologischer Seite anhand von Kriterien hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Herzen weitere Sub-Typen formuliert, die dann physikalisch jeweils nur durch einen einzigen Typ von Eigenschaftsaggregation realisiert werden. Solchen Unterteilungen in Sub-Typen sind prinzipiell keine Grenzen gesetzt, sofern sie entsprechend biologischer bzw. psychologischer Kriterien formuliert werden. Folgendes Schema soll dieses verdeutlichen:



### Bedingungen für Typen physikalischer Eigenschaften.

Wenn es nicht möglich ist, eine eindeutige Beziehung zwischen biologischen bzw. psychologischen Sub-Typen und jeweils einem einzigen Typ physikalischer Eigenschaftsaggregation herzustellen, dann liegt eine multiple Realisation weiterhin vor und diese spricht somit gegen eine Identität der jeweiligen Eigenschafts-Typen. An die oben geschilderte Problematik einer multiplen Realisation anschliessend kann dann jedoch die Frage gestellt werden, welcher Art die physikalischen Unterschiede konkret sein dürfen, dass diese nicht auch zu biologischen bzw. psychologischen Unterschieden führen, wodurch die Einführung von Sub-Typen ermöglicht wird.

Bevor angemessen auf diese Frage eingegangen werden kann, sei an dieser Stelle zuvor dargelegt, welcher Art Unterschied ausgeschlossen sein muss: Die Typen physikalischer Eigenschaftsaggregationen dürfen sich nicht dahingehend unterscheiden, dass es bei identischer physikalischer Umwelt zu unterschiedlichen Wechselwirkungen kommt, die in irgendeiner Weise biologisch bzw. psychologisch relevant sind. Dabei muss ausgeschlossen sein, dass es in irgendeiner möglichen Umgebung zu biologisch bzw. psychologisch relevanten Unterschieden kommt<sup>7</sup>. Es kann also nicht sein, dass zwei Vorkommnisse von Herzen zu *einem* Typ Herz gehören, weil ihre unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften biologisch nur unter anderen Randbedingungen zu unterschiedlichen biologischen Eigenschaften resultieren würden, als sie es beispielsweise im Versuchslabor tun.

Daraus ergibt sich, dass die physikalischen Unterschiede nur, etwas vage ausgedrückt, relativ geringe Unterschiede sein können, damit diese unter keinen Umständen biologisch bzw. psychologisch relevant werden.

Betrachten wir wieder zwei Vorkommnisse von Herzen, die zu einem Typ Herz gehören: Angenommen, diese beiden Herzen unterscheiden sich physikalisch nur in einem einzigen

<sup>7</sup> Vgl. dazu Rosenberg (1994; S. 32)

Wasserstoffatom, aufgrund dessen diese zu zwei physikalisch unterschiedlichen Typen gezählt werden. Eine solche Unterscheidung in zwei verschiedene Typen wird in Hinblick auf die unterschiedliche Zusammensetzung der physikalischen Eigenschaftsaggregationen begründet – beide Eigenschaftsaggregationen unterscheiden sich ja hinsichtlich eines Wasserstoffatoms.

Wenn sich dieses Kriterium in *dieser* Form als begründet erweise, wäre es auch die Annahme einer multiplen Realisation. Dann allerdings wäre eine eindeutige Realisation praktisch *niemals* möglich, da praktisch immer minimalste Unterschiede bei zwei physikalischen Eigenschaftsaggregationen vorliegen. Zwei baugleiche Computer (auch wenn sie in dieser Welt von keinerlei Interesse sind) unterscheiden sich in weitaus mehr, als einem Wasserstoffatom – doch würde man hierbei sicher nicht von multipler Realisation sprechen. Insofern ist es unplausibel, an einer dertigen Form des Kriteriums festzuhalten.

Die Problematik eines angemessenen Kriteriums macht deutlich, dass es nur ein schmales Spektrum für die Behauptung einer multiplen Realisation gibt – dass es physikalische Unterschiede gibt, die ausschliesslich physikalischer Natur sind und ausreichen, unterschiedliche physikalische Typen zu begründen. Dadurch dass es sich um *rein* physikalische Unterschiede handelt, wird eine relative Belanglosigkeit impliziert – da dieses sonst zu Unterschieden führten, die biologisch bzw. psychologisch relevant wären. Die Aufgabe, die sich somit für die Möglichkeit einer Identität von Eigenschafts-Typen stellt, wäre die Formulierung eines besseren Kriteriums für eine Zusammenfassung zu einem Typ physikalischer Eigenschaftsaggregation, als der Hinweis auf die Belanglosigkeit aufgrund minimalster physikalischer Unterschiede.

Wenn ein besseres Kriterium formuliert werden kann, dann darf dieses nicht durch die Biologie oder Psychologie bedingt sein, sondern muss ein rein physikalisches Kriterium darstellen. Ohne eine konkrete und scharfe Formulierung zu wagen, sei auf wesentliche kausal gleiche Eigenschaften solcher physikalischen Vorkommnisse verwiesen, ohne die es nicht möglich wäre, dass durch selbige typengleiche biologische bzw. psychologische Eigenschaftsvorkommnisse realisiert werden. Es wird sich insofern um ein physikalisches Kriterium handeln, welches einerseits rein physikalisch formuliert ist, durch welches aber andererseits auch die biologischen bzw. psychologischen Eigenschaften in ihrer Art erklärbar werden. Für ein solches Kriterium spricht, dass bereits jedes Vorkommnis biologischer bzw. psychologischer Eigenschaften durch ein entsprechendes Vorkommnis physikalischer Eigenschaftsaggregation erklärbar ist. Dabei wäre es absurd anzunehmen, dass die Erklärungen von Vorkommnissen gleichen Typs wesentlich verschieden wären, weil wesentliche physikalische Unterschiede auch biologisch bzw. psychologisch relevant sind.

### **Konsequenzen für die Selbstorganisation und Kreativität.**

Im Anschluss auf diese noch vorsichtige Skizzierung eines besseren Kriteriums für die Formulierung physikalischer Eigenschafts-Typen sei auf das zu untersuchende genauere Verhältnis zwischen der physikalischen Eigenschaftsverteilung und dem Auftreten biologischer bzw. psychologischer Eigenschaften zurückgekommen – wie denen von selbstorganisierten oder kreativen Systemen.

Das wesentliche Argument der Behauptung einer multiplen Realisation zu begegnen, stellt in diesem Beitrag das Konzept einer Formulierung von Sub-Typen anhand biologischer bzw. psychologischer Kriterien dar, durch welche eine eindeutige Beziehung dieser Sub-Typen mit physikalischen Typen von Eigenschaftsaggregationen erreicht wird. Aufgrund dessen liegt im Anschluss an Kims Problem des kausalen Ausschlusses ein gutes Argument vor, diese Sub-Typen mit den korrespondierenden physikalischen Eigenschaftsaggregationen zu

identifizieren. Dieser Ansatz, der exemplarisch für die biologische Eigenschaft ein Herz zu besitzen durchgespielt wurde, ist auch für Selbstorganisation und Kreativität im Konkreten und biologischen und mentalen Eigenschaften im Allgemeinen von Bedeutung. Dieses ergibt sich daraus, dass ein klares Spektrum formuliert ist, in welchem sich einzelne Definitionen von biologischen und mentalen Eigenschaften nur bewegen können – das einer derartigen Abhängigkeit der Vorkommnisse biologischer bzw. mentaler Eigenschaften von wesentlich gleichen Eigenschaften der physikalischen Realisationen, dass erstere durch letztere eindeutig mitbestimmt werden. Anders formuliert: Unterscheiden sich Vorkommnisse eines biologischen oder mentalen Eigenschafts-Typs wesentlich in ihren physikalischen Realisationen, dann wird es sich um eine unpräzise Formulierung des biologischen bzw. mentalen Eigenschafts-Typs handeln. Dieser muss derart präzisiert werden, dass auf physikalischer Ebene keine wesentlichen Unterschiede mehr auftreten. Eine Nicht-Identität zwischen biologischen bzw. psychologischen Eigenschaften (bzw. Sub-Typen dieser) mit physikalischen Eigenschaftsaggregationen ist somit ein Merkmal für mangelnde Präzision ersterer.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Argumentation für eine Identität von Eigenschafts-Typen wesentlich auf dem kausalen Argument von Kim basiert. Insofern ist dieser Beitrag nur von Bedeutung, als von einer Genuinität und kausalen Relevanz biologischer und mentaler Eigenschaften einschliesslich Selbstorganisation und Kreativität ausgegangen wird. Eine Ablehnung der Identität von Eigenschafts-Typen kann demnach nur dadurch erfolgen, dass ein anderes als in meinem Beitrag skizzierten Kriterium für die Formulierung von physikalischen Eigenschaftsaggregationen begründet wird, durch welches dann die Annahme einer multiplen Realisation wieder begründbar wäre.

## **Literatur.**

Ansgar Beckermann: „Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes“ (2001)  
Berlin; New York: De Gruyter.

Michael Esfeld: „Is Quantum Indeterminism Relevant to Free Will?“ (2000)  
Philosophia naturalis, Band 24 Heft 1, S. 177-187.

Frank Jackson: „From Metaphysics to Ethics: A Defence of Conceptual Analysis“ (1998)  
Oxford: Clarendon Press.

Jaegwon Kim: „Mind in a Physical World: An Essay on the Mind-Body Problem and Mental Causation“ (1998)  
Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Barry Loewer: „Freedom from Physics: Quantum Mechanics and Free Will“ (1996)  
Philosophical Topics, 24, S. 92-113.

Alexander Rosenberg: „Instrumental biology or the disunity of science“ (1994)  
Chicago: University of Chicago Press.