



IDSTEINER MITTWOCHSGESELLSCHAFT

Das physikalische Weltbild

Dr. Martin Hensel
11. September 2013

www.idsteiner-mittwochsgesellschaft.de

IDSTEINER MITTWOCHSGESELLSCHAFT

Das physikalische Weltbild

Inhaltsverzeichnis

Die Position des Physikalismus.....	2
Argumente pro und contra Physikalismus.....	4
Pro.....	4
Contra.....	5
Naturwissenschaft und Religion.....	5
Persönliches Fazit.....	6
Weiterführende Links und Literatur.....	7
Dokumentinformation.....	8
Urheberrecht.....	8
Die Idsteiner Mittwochsgesellschaft.....	9

Die Position des Physikalismus

Grundaussage des physikalischen Weltbilds (= Physikalismus) ist:

Alles, was existiert, ist physisch

„Physisch“ bedeutet dabei „mit den Theorien der Physik beschreibbar“.

Spontan stellt sich die Frage: „Welcher Physik?“. Der aktuell existierenden? Dann ist der Physikalismus sicher falsch. Einer zukünftigen Physik? Aber wer sagt, wie die aussehen wird? Einer endgültigen „perfekten“ Physik – Stichwort „Weltformel“? Neben der Frage nach dem „Wie“ stellt sich natürlich die mehr als berechtigte Frage, ob es so etwas überhaupt geben wird oder geben kann [Lau]. Der Physikalismus ist aber unabhängig von der Frage nach einer Weltformel, weil auch ein Sammelsurium von Theorien und Formeln ausreichen würde, solange sie nur alles in einem hinreichenden Sinne erklären könnten [Küp]. Eine Ableitung aus einer einzigen „Weltformel“ wäre gar nicht erforderlich. „In einem hinreichenden Sinne erklären“ bedeutet dabei sicher nicht, dass sich aus einer Formel z.B. geschichtliche Ereignisse oder bewusste Entscheidungen von Menschen vorhersagen ließen. Vielmehr wäre es ausreichend, wenn man die grundlegenden Mechanismen mit physikalischen Begriffen erklären könnte. Bereits heute kann keine physikalische Theorie das individuelle Verhalten eines ganz bestimmten Computers vorhersagen, obwohl die Funktionen aller seiner Einzelteile sehr wohl der Physik zugänglich sind. Keine physikalische Theorie kann mit einer Formel einen „Computer-Absturz“ vorhersagen, noch viel weniger gilt dies für einen Hardwaredefekt, der z.B. durch leichte Überhitzung entsteht. Trotzdem akzeptiert jeder den Computer als zweifellos technisch-physikalische Maschine.

Der Physikalismus ist eine Spezialform eines wissenschaftlichen, rationalen Weltbilds – im Gegensatz etwa zu einem magischen Weltbild, wie es sich in geradezu tragisch-komischer Form in den Cargo-Kulten [Wi1] zeigte oder auch ganz aktuell in so mancher Form des Esoterik-Hokuspokus auftritt. Für mythologische Weltbilder hat Kurt Hübner [Hü1, Hü2, Hü3] gezeigt, dass deren zugrundeliegende Ontologie nicht weniger begründet ist als die unseres wissenschaftlichen Weltbilds. Ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen Weltbildern besteht dagegen in der Methodik des Erkenntnisgewinns. Nicht die Ontologie sondern die Epistemologie macht den Unterschied! Die wissenschaftliche Methode (Popper [Po1]: „wir wissen nicht, wir raten“, Falsifikationismus, aber auch Wissenschaftssoziologie [Kuh]) steht einem „Offenbarungswissen“, einem Glaubensbekenntnis gegenüber.

Der Physikalismus stellt insbesondere eine monistische Ontologie dar, da er die Existenz lediglich einer Art von Entitäten behauptet. Klassischer Gegenspieler ist der Dualismus, der neben den physischen auch geistige Entitäten kennt. Beide sind vollkommen kompatibel mit einem naturwissenschaftlichen Weltbild (Popper [Po2] war Dualist!).

Grundlegende physische Objekte sind in heutigen Theorien die Elementarteilchen. Sie bilden die unterste Ebene physischer Entitäten. Alle materiellen Objekte sind aus ihnen aufgebaut. Die Erklärungsmacht der Elementarteilchentheorie reicht vom subatomaren bis in den kosmologischen Bereich (über die Verknüpfung mit der Urknalltheorie).

Für den Aufbau der Wirklichkeit haben Oppermann und Putnam schon in den 1950ern folgendes Schichtenmodell der Wirklichkeit formuliert:

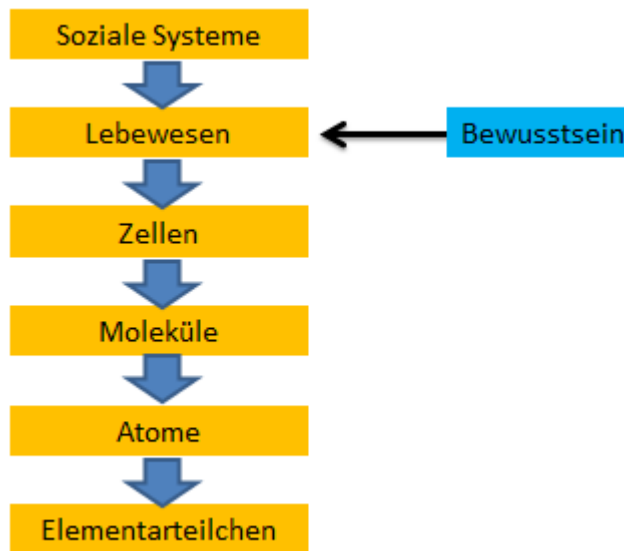


Abbildung 1: Schichtung der Wirklichkeit
gem. Oppenheim und Putnam [Opp]

Der Physikalismus nimmt an, dass sich alles, was auf höheren Ebenen existiert, durch die Zusammensetzung aus Elementen der tieferen Ebene ergibt. Das Schichtenmodell impliziert nicht notwendig einen Reduktionismus. Überlegungen für einen nicht-reduktionistischen Physikalismus basieren z.B. auf dem Konzept der Emergenz, dem Auftauchen irreduzibler Eigenschaften beim Wechsel von einer Ebene auf eine andere. Aber wie kann man solche irreduziblen Eigenschaften noch als „physisch“ begreifen? Hierfür wurde der Begriff der Supervenienz entwickelt: eine Eigenschaft A superveniert über einer Eigenschaft B, wenn A nicht geändert werden kann, ohne dass B sich ändert. Beispiel: die von einem Gemälde dargestellte Landschaft superveniert über der räumlichen Verteilung der Farbwerte auf der Leinwand. Die gezeigte Landschaft kann nur dadurch geändert werden, indem man die Farben anders auf der Leinwand verteilt. Umgekehrt gilt das nicht: verschiedene Farbverteilungen können sehr wohl die gleiche Landschaft darstellen (verschiedene Perspektiven, Detailtiefen, Abstraktionsgrade, schwarz/weiß vs. farbig,...). „Dargestellte Landschaft“ superveniert also über „Farbverteilung auf der Leinwand“. Der Physikalismus postuliert, dass alles, was existiert, über den grundlegenden physischen Entitäten superveniert. Nun zeigt es sich aber in der Philosophie des Geistes, dass auch potentiell geistige Entitäten über materiellen Ebenen supervenieren können, ohne dass man sich in Widersprüche verwickelt [Pau].

Physikalismus ist nicht naiver Materialismus: Elementarteilchen sind eigentlich Felder, für die eine äquivalente Teilcheninterpretation existiert. Generell haben die Objekte physikalischer Theorien als kausale Erklärungsansätze für die Verknüpfung zwischen Input und Output physikalischer Experimente einen eher unsicheren ontologischen Status¹.

¹ vgl. Referat „Zum Wesen physikalischer Theorien“ am 4. Juni 2009

Generelles Problem des Physikalismus ist die Festlegung dessen, was „existiert“ bzw. was „existieren“ bedeutet. Existieren Zahlen? Existiert die platonische Welt der Ideen? Popper etwa nahm nicht nur die Existenz einer materiellen und einer geistigen sondern zudem auch einer ideellen Welt an.

Mathematik ist das Paradebeispiel für eine Strukturwissenschaft. Ihre Objekte leben auf dem Boden axiomatischer Sicherheit. Mit dem Gödelschen Unvollständigkeitssatz gibt es eine prinzipielle Grenze, jenseits der nicht mehr beweis- oder widerlegbare Aussagen auftreten. Das ändert jedoch nichts am axiomatischen Charakter.

Die Objekte physikalischer Theorien haben, wie erwähnt, einen deutlich unsichereren ontologischen Status. Die sie verwendenden Theorien sind naturwissenschaftlich, damit also zumindest im Prinzip falsifizierbar. Ihre Objekte sind damit vorläufig.

Noch eine Ebene höher „leben“ z.B. sozialwissenschaftliche Theorien. Ihre Objekte sind eher „Glaubenssache“, ihre Theorien sind in den seltensten Fällen falsifizierbar.

Argumente pro und contra Physikalismus

Pro

Ende des 19. Jhdt. Hat Emil Du Bois-Reymond seine berühmten „Sieben Welträtsel“ formuliert, die er für prinzipiell der Wissenschaft nicht zugänglich hielt [Wi2]. Das Schlusswort „Ignoramus et ignorabimus“ einer seiner damaligen Reden führte zu einer heftigen Debatte unter Wissenschaftlern. Tatsächlich sind nur die letzten beiden Welträtsel heute noch keiner wissenschaftlichen Antwort zugänglich.

1. Was ist Materie und Kraft?
2. Woher kommt der Ursprung der Bewegung?
3. Woher kommt das erste Leben?
4. Woher stammt der Zweck in der Natur?
5. Woher stammt die bewusste Empfindung in den unbewussten Nerven?
6. Woher kommen das vernünftige Denken und die Sprache?
7. Woher stammt der „freie“, sich zum Guten verpflichtet fühlende Wille?

Ähnlich Du Bois-Reymonds Welträtseln hat John Archibald Wheeler fünf „really big questions“ formuliert, deren Beantwortung er jenseits der Naturwissenschaften sieht [Wi3].

1. Wie kommt es zu dem, was existiert? (How come existence?)
2. Warum gibt es Quanten? (Why the quantum?)
3. Haben wir teil am Universum? (A participatory universe?)
4. Was führt zur Bedeutung? (What makes meaning?)
5. Das Seiende aus Informationen? (It from bit?)

IDSTEINER MITTWOCHSGESELLSCHAFT

Das physikalische Weltbild

Aber zumindest auf die zweite Frage versucht Anton Zeilinger [Zei] eine Antwort zu geben, indem er die Quantenmechanik auf radikal neue Weise interpretiert².

Warum sollte Wheelers „really big questions“ ein anderes Schicksal als Du Bois-Reymonds Welträtseln vergönnt sein?

Generell erobert sich die Physik einen immer größeren Gültigkeitsbereich, vgl. auch den Niedergang des physiologischen Vitalismus mit seinem „elan vital“.

Gegen einen Dualismus und damit für den Physikalismus spricht die nicht ernsthaft angezweifelte kausale Geschlossenheit der physikalischen Welt. Jedes physikalische Ereignis hat eine physikalische Ursache. Nimmt man geistige Entitäten an, muss man irgendwie ihnen entweder jeden Einfluss auf die physikalische Welt absprechen (z.B. Epiphänomenalismus) oder man muss eine Wechselwirkung postulieren. Vertreter dieser Position sehen z.B. im irreduziblen Zufall der Quantenmechanik eine Möglichkeit, die kausale Geschlossenheit der Physik zu umgehen.

Wäre für den Dualismus evtl. der Aufbau einer der materiellen Hierarchie analoge Entitätenhierarchie des Geistigen erforderlich? (<-> Ockhams Rasiermesser!!) Warum z.B. taucht Bewusstsein und damit das Paradebeispiel einer hypothetisch geistigen Entität erst auf der Ebene von Lebewesen auf? Was war in der Frühzeit der kosmischen Evolution, als es noch keine Lebewesen im Universum gab? Wo waren da die geistigen Entitäten?

Contra

Ein Argument gegen den Physikalismus ist, dass seine Aussage nicht definiert und der Physikalismus somit bedeutungslos ist. Ein Vertreter dieser Position etwa ist Chomsky [Wi4].

Das allgemeiner Meinung nach momentan gewichtigste Gegenargument sind die Qualia aus der Philosophie des Geistes [Pau]. Damit ist die Erlebnisqualität von Wahrnehmungen gemeint, für die noch jeder überzeugende Ansatz einer physikalischen Erklärung fehlt.

Pluralistische Argumente sehen im Physikalismus nur eine unter vielen Theorien, eine unter vielen Weltansichten.

Naturwissenschaft und Religion

Prinzipiell muss man zwischen Konkurrenz- und Koexistenzmodellen der Beziehung zwischen Naturwissenschaft und Religion unterscheiden.

In Konkurrenzmodellen führt die Religion ein Rückzugsgefecht gegen die Naturwissenschaften: für Religion bleibt das übrig, was die Naturwissenschaften nicht erklären können. Ist das vernünftig und der Religion angemessen? Damit setzt man Religion und Naturwissenschaft in den Grenzen ihrer Gültigkeitsbereiche gleich. Aber Religion hat viel mit individueller Erfahrungsqualität (-> Qualia!!) zu tun [Lüc]. Wenn aber eine naturwissenschaftliche Erklärung der Qualia gelänge, wäre dann auch Religion „erklärt“?

² vgl. auch Referat „Quantenmechanik und Wirklichkeit“ am 25.06.2008

IDSTEINER MITTWOCHSGESELLSCHAFT

Das physikalische Weltbild

Ein Beispiel für Koexistenzmodelle zwischen Religion und Naturwissenschaft ist Küngs Komplementaritätsmodell [Kü1, Kü2]. Es vermeidet Überschneidungen in den Gültigkeitsansprüchen der beiden Disziplinen. Küng sieht den Gültigkeitsanspruch von Religion im Bereich der Werte und der Moral.

Meiner Überzeugung nach ist es für Religion ein Fehler, sich überhaupt auf Konkurrenzmodelle einzulassen, da sie dann ein permanentes Rückzugsgefecht gegen die Naturwissenschaften führen müssen, das sie wegen der unterschiedlichen Epistemologien zwangsläufig verliert.

Ist irgendwann eine Grenze erreicht, hat die vielleicht irgendwann Naturwissenschaft „die ganze Natur“ erfasst / erklärt. Andererseits: „Wissenschaft ist nicht Annäherung an die Wahrheit sondern Abkehr vom Irrtum“. Insofern könnte vielleicht doch in Konkurrenzmodellen immer Platz für Religion bleiben, trotz permanentem Rückzugsgefecht.

Persönliches Fazit

„Alles, was existiert, ist physisch“ ist als Parole schnell daher gesagt. Bereits der Versuch, die Bedeutung dieser Behauptung exakt zu analysieren, zeigt zahlreiche Schwierigkeiten, insbesondere weil unklar ist, wer oder was überhaupt festlegt, was „physisch“ ist. Der Dualismus als wesentlicher Gegenpart zum (monistischen) Physikalismus ist nicht weniger wissenschaftlich. Insbesondere in der Philosophie des Geistes gibt es mit den Qualia-Argumenten schwerwiegende Einwände gegen den Physikalismus. Die Gültigkeitsgrenzen der Naturwissenschaften, insbesondere der Physik, haben sich im Lauf der Jahrhunderte immer weiter ausgedehnt. Lange Zeit für naturwissenschaftlich unzugänglich gehaltene Fragen sind mittlerweile einer naturwissenschaftlichen Erklärung zugeführt (vgl. Ignorabilismus-Streit). Warum sollte es nicht so weiter gehen, warum sollten gerade die momentan noch unzugänglichen Fragen es für alle Zeit bleiben? Die dualistische Parole „es gibt geistige Entitäten“ ist nicht weniger schnell daher gesagt als die physikalistische, die mit ihr einhergehenden Schwierigkeiten sind aber m.E. sogar noch größer als die des Physikalismus, insbesondere das Problem der kausalen Geschlossenheit der Physik und alle Fragen aus dem Umkreis, ob und ggf. warum Bewusstsein (als möglicherweise geistige Entität) erst bei Lebewesen auftaucht.

Deshalb glaube ich, dass der Physikalismus richtig ist!

Weiterführende Links und Literatur

- [Daw] Dawkins, Richard: Der Gotteswahn. Ullstein Verlag, Berlin, 2007
- [Dür] Dürr, Hans-Peter et al.: Gott, der Mensch und die Wissenschaft. Pattloch-Verlag, München, 1997
- [Hü1] Hübner, Kurt: Die Wahrheit des Mythos. C.H.Beck Verlag, München, 1985
- [Hü2] Hübner, Kurt: Glaube und Denken. Mohr-Siebeck-Verlag, Tübingen, 2001
- [Hü3] Hübner, Kurt: Kritik der wissenschaftlichen Vernunft. Alber-Verlag, Freiburg, 2002
- [Kü1] Küng, Hans: Existiert Gott? Piper Verlag, München, 1978
- [Kü2] Küng, Hans: Der Anfang aller Dinge. Piper Verlag, München, 2005
- [Küp] Küppers, Bernd-Olaf: Die Berechenbarkeit der Welt. S. Hirzel Verlag, Stuttgart, 2012
- [Kuh] Kuhn, Thomas S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Suhrkamp Verlag, Berlin, 2009
- [Lau] Laughlin, Robert B.: Abschied von der Weltformel. Piper Verlag, München, 2007
- [Lüc] Lück, Manfred: Gott – eine kleine Geschichte des Größten. Pattloch Verlag, München, 2007
- [Opp] Oppenheim, Paul; Putnam, Hilary: The Unity of Science as a Working Hypothesis. In: Minnesota Studies in the Philosophy of Science. 1958.
- [Pau] Pauen, Michael: Grundprobleme der Philosophie des Geistes. Fischer Verlag, Frankfurt, 2001
- [Po1] Popper, Karl: Logik der Forschung, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen, 2005
- [Po2] Popper, Karl; Eccles, John C.: Das Ich und sein Gehirn. Piper Verlag, München, 1989
- [Wi1] Wikipedia-Artikel „[Cargo-Kult](#)“
- [Wi2] Wikipedia-Artikel „[Emil Heinrich Du Bois-Reymond](#)“
- [Wi3] Wikipedia-Artikel „[John Archibald Wheeler](#)“
- [Wi4] Wikipedia-Artikel „[Physikalismus](#)“
- [Zei] Zeilinger, Anton: Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik. C.H. Beck Verlag, München, 2003

Dokumentinformation

Titel: Das physikalische Weltbild

Autorin: Dr. Martin Hensel

Datum: 11. September 2013

Dieses Dokument ist verfügbar auf der Website der Idsteiner Mittwochsgesellschaft

www.idsteiner-mittwochsgesellschaft.de/download.htm

Urheberrecht

Dieses Dokument enthält ggf. Textpassagen aus anderen Werken, die mitsamt der jeweiligen Autoren (soweit bekannt) unter "Quellenangaben" aufgeführt sind. Das Urheberrecht an diesen Werken liegt ausschließlich bei den jeweiligen Autoren. Im Falle unbeabsichtigter Urheberrechtskonflikte weisen Sie uns bitte darauf hin, damit wir entsprechende Änderungen vornehmen.

Wir danken im voraus für die Unterlassung sofortiger juristischer Schritte.

Die Idsteiner Mittwochsgesellschaft

Hervorgegangen aus einem "Gesprächskreis Philosophie" der Volkshochschule vor etwa acht Jahren, bei dem über mehrere Semester philosophische Themen und Strömungen intensiv behandelt wurden, sieht sich die Idsteiner Mittwochsgesellschaft als "Forum für seriöse Befassung mit geistiger Kost". In wechselnder Zusammensetzung finden sich wöchentlich zehn bis zwölf Damen und Herren aus einem Kreis von etwa 20 Mitgliedern zusammen, um ein vorher festgesetztes Thema zu diskutieren. Ein Referent (meistens aus dem Kreis der Teilnehmer, gelegentlich auch ein Gastreferent) trägt ein Thema vor, und die Runde diskutiert anschließend dessen verschiedene Aspekte. Dabei geht es um philosophische Themen oder die philosophische Betrachtung kultureller, naturwissenschaftlicher oder historischer Fragen. Die Themenauswahl ist nicht an religiöse, weltanschauliche oder politische Standpunkte gebunden. Auch während der immer lebhaften Diskussion gibt es keine Tabus, und die Redebeiträge sind so unterschiedlich wie die Standpunkte der Diskutanten.

[Marion Diefenbach, Heinrich Hanke]