

## ■ Sinn oder Nicht-Sinn?

Zu: „Sein oder Nichtsein“ von Meinard Kuhlmann, Juni 2016, S. 29

Der Artikel ist ein spannender und wertvoller Beitrag für die philosophische Deutung der Quantenfeldtheorie. Bei zwei Fragen würde mich des Autors Position brennend interessieren:

■ Er benutzt ab und zu den Begriff „Realität“ (z. B. „Operatoren [...] erhöhen [...] den Abstand zwischen Theorie und Realität.“). Nun hat Einstein in seinem EPR-Aufsatz gezeigt, dass Quantentheorie und Realität unvereinbar sind. Dazu hat Einstein explizit „Realität“ definiert. Welche Auffassung von Realität hat der Autor? Die von Descartes?

■ Die These „Platonische Strukturen eignen sich kaum als Grundlage der physischen Welt“ wirkt kühn, wenn man an die Arbeiten von Galilei und Kepler oder von Heisenberg und Weizsäcker denkt. Vielleicht kann der Autor ein Argument für seine Überzeugung geben.

Fritz Siemsen

Die Ontologie-Theorien „beschreiben die Welt annähernd so, wie sie unabhängig von unserer Erkenntnis tatsächlich ist.“ – Was für ein Anspruch! Er ist schon deshalb nicht erfüllbar, weil Theorien sprachliche Konstrukte sind, die durch das menschliche Gehirn geprägt sind. Das ist doch be-Kant! Zudem sind im Gegensatz zu fast allen physikalischen Begriffen die meisten philosophischen reichlich unklar definiert, und deshalb lässt sich so trefflich über philosophische Aussagen streiten. Darunter fallen Begriffe wie die der „wahren Welt, wie sie tatsächlich ist“, „existenziell eigenständig“ und der scheinbar primäre Begriff „Tropen“. Behauptung: „Das Vakuum enthält keine Teilchen, wohl aber (dispositionale) Tropen“. Beweis? Wie äußern sich Tropen als ontologische Grundbausteine?

Im Gegensatz zu den „dispositionalen Tropen“ sind „virtuelle Teilchen“ klar definiert und in eine physikalische Theorie eingebunden. Dadurch erfahren sie ihre



ontologische Berechtigung, wobei „Teilchen“ ein im Laufe der Zeit ausgeweiteter Begriff ist, der „quantenphysikalische Teilchen“ einschließt, welche ja bekanntlich keine Teilchen mit klaren Grenzen sind.

Ich fürchte, dass die Philosophen nur wieder einmal mit ihrer Geisteskraft allein die Welt zu erkennen versuchen, und frage mich wieder einmal, welchen Sinn diese Übung hat. Entscheidende Anregungen für die Physik sind außer von ihren Experimenten eher von der Mathematik mit ihren eindeutigen Begriffen zu erwarten (und umgekehrt).

Rolf Mulczinski

### Erwiderung von M. Kuhlmann

Herrn Siemens Interesse an meiner Auffassung von Realität scheint aus seiner Einschätzung zu folgen, dass ich etwas versuche, was nach Einsteins angeblichem Nachweis der Unvereinbarkeit von Quantentheorie und Realität eigentlich ausgeschlossen ist und folglich nur mit einem ungewöhnlichen Realitätsverständnis möglich ist. Tatsächlich wollten Einstein, Podolsky und Rosen 1935 in ihrem Aufsatz „lediglich“ zeigen, dass die Quantenmechanik (QM) in diesem Sinne keine korrekte Beschreibung der Realität liefere, als sie nicht vollständig sei. Vielleicht meint Siemsen genau dies, eventuell auch, dass die QM keine realistische Interpretation zulasse. In jedem Fall scheint mir aber nicht der Realitätsbegriff an sich das Problem zu sein, sondern die Frage, ob und ggf. wie sich die QM interpretieren lässt. Spätere Unter-

suchungen haben übrigens gezeigt, dass das EPR-Argument wichtige unausgesprochene Annahmen macht und daher nicht so wasserdicht ist, wie es EPR schien.

Zustimmen kann ich Herrn Siemsen dahingehend, dass Kepler, Galilei und Heisenberg erfolgreich mathematische Werkzeuge eingesetzt haben und dass abstrakte mathematische Strukturen immer wichtiger bei der Suche nach neuen Theorien und der Erklärung physikalischer Phänomene sind. Daraus folgt aber nicht, dass die „Stoffe der Physik“ wie Elementarteilchen oder Sterne selbst mathematische Objekte sind. Für deren Nachweis wären Beschleuniger und Detektoren ungeeignet.

Herr Mulczinski moniert den angeblich maßlosen Anspruch von Ontologie-Theorien, die Welt annähernd so zu beschreiben, wie sie unabhängig von unserer Erkenntnis tatsächlich ist. Aus dem Kontext in meinem Artikel geht jedoch klar hervor, dass die „Theorien“, von denen dort die Rede ist, nicht irgendwelche obskuren „Ontologie-Theorien“ sind, sondern die Theorien der Physik selbst, die wir verwenden, um präzise Vorhersagen zu machen und hochkomplexe Apparate wie Kernspintomographen zu bauen. Die Annahme des Ontologen, der sich für physikalische Theorien interessiert, ist dann lediglich, dass diese Theorien deswegen so erfolgreich sind, weil sie die Welt in wesentlichen Grundzügen richtig repräsentieren. Dass physikalische Theorien nicht 1-zu-1 als Beschreibung der Welt gelten können, tut dieser generellen Annahme keinen Abbruch. Genau aus diesem Grund lässt sich die Ontologie aber auch nicht einfach von physikalischen Theorien ableiten.

Ontologie erfordert zum Teil aufwändige Überlegungen, aber der Vorwurf „dass die Philosophen nur wieder einmal mit ihrer Geisteskraft allein die Welt zu erkennen versuchen“ geht komplett an der Sache vorbei: Wenn dies so wäre, wieso würden Philosophen der Physik sich dann überhaupt mit einer so komplizierten Theorie wie der Quantenfeldtheorie abmühen?

Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Prof. Dr. Fritz Siemsen, Bochum

Rolf Mulczinski, Berlin