



ZUSAMMENFASSUNG:

In meiner Dissertation beschäftige ich mich mit der Frage: In wie weit kann die Philosophie der Physik uns erklären, wie die Welt aufgrund unserer besten Theorien der Physik aussieht? Meine Analyse schlägt eine bescheidene Sicht der möglichen Leistungen seitens der Philosophie der Physik vor. Ich argumentiere, dass die Philosophie der Physik uns helfen kann zu bestimmen, welche Art von Welten mit unseren besten Theorien verträglich ist, dass man jedoch nicht von ihr erwarten kann, dass sie bestimmte Schlussfolgerungen über die grundlegende Struktur der Welt liefert.

Meine Analyse konzentriert sich auf die Quantenmechanik und weiterhin auf Bell-artige Phänomene, für die obige Frage besondere Relevanz hat. Erstens obwohl die Quantenmechanik eine unserer experimentell am besten bewährten Theorien darstellt, ist die Frage, welche Art von Welt die Theorie beschreibt, immer noch eine strittige Angelegenheit. Verschiedene Möglichkeiten konkurrieren immer noch miteinander. Ich beschäftige mich mit diesem Problem im ersten Teil der Dissertation, und ich argumentiere, dass es nicht die Rolle der Philosophie der Physik ist, Wahlkriterien zu erstellen, sondern die metaphysischen Entscheidungen, die sich mit den verschiedenen Wahlen verbinden, und auch die Probleme, die sich ergeben, darzulegen.

Zweitens hat man behauptet, dass gewisse Quantenphänomene, nämlich die Phänomene, die man in den Experimenten, die mit Bells Theorem verbunden sind, beobachtet, das Tor zu einer „experimentellen Metaphysik“ öffnen. Experimentelle Metaphysik besteht in der Ansicht, dass wir metaphysische Schlüsse aus experimentellen Resultaten ziehen können. John Bell hat gezeigt, dass jede Theorie, die die Phänomene als Resultate von lokalen Wechselwirkungen physikalischer Systeme mit bestimmten Eigenschaften beschreibt, notwendigerweise mit Beschränkungen der statistischen Verteilung der Messungsergebnisse übereinstimmt. Experimente zeigen, dass Quantenphänomene diese Beschränkungen der statistische Verteilung der Messungsergebnisse verletzen. Aufgrund des *modus tollens* allein schließt das ein, dass jede Theorie, die sich mit allen Quantenphänomenen verträgt, die Welt entweder als nichtlokal oder als bestehen aus Systemen, die keine bestimmten Eigenschaften besitzen, beschreiben muss. Dies wiederum scheint uns zu zwingen, entweder eine Art von Nichtlokalität oder eine Art von Unterdeterminierung in der Welt zu akzeptieren, allerdings eine Art, die sie als harmlos betrachten, weil sich von nichtkausaler Art ist. Das Problem, das ich in dieser Behauptung sehe, besteht darin, dass sie nicht auf einer strengen Charakterisierung von Lokalität und Kausalität gründet. Im zweiten Teil meiner Dissertation liefere ich solche strenge Charakterisierungen, Ich zeige, dass solche Charakterisierungen diese gewichtigen metaphysischen Behauptungen nicht unterbauen, und so unterhöhle ich die allgemeine Idee, dass wie metaphysische Fragen allein auf der Grundlage unserer besten physischen Theorien entscheiden könnten. Mehr positiv gesehen zeige ich weiterhin, dass diese Behauptungen gestützt werden können, wenn man ihre Reichweite auf die empirische Ebene beschränkt und so einen neuen Weg zum Verständnis Bell-artiger Phänomene ebnet.