GEDANKENKNOTEN - NATURPHILOSOPHIE 05 | VON BERND LUKOSCHIK

Posted on 5. Juni 2022

Gedankenknoten sind kleine Texte, die philosophische Probleme erörtern, Fragestellungen aufwerfen und den Leser ins Grübeln bringen. Vom Altertum bis zur Moderne werden Begriffe besprochen, die zum Hinterfragen anregen und das philosophische Problematisieren schulen.

Das Thema heute: Naturphilosophie

Welle oder Teilchen? (3) – Das Durchschlagen des Doppelspaltknotens

Wenn das „Teilchen“ auf dem Bildschirm auftrifft, trifft es als Teilchen auf. So lässt sich dieses Auftreffphänomen am besten verstehen. Solange es unterwegs ist, also von seiner Quelle losfliegt, die Spalten passiert und dann mit anderen „Teilchen“ das Interferenzmuster der Flecken erzeugt, lässt es sich am besten als Welle deuten, und zwar jedes „Teilchen“ für sich.

Die Physiker interpretieren das Phänomen heute so, dass erst im und durch den Beobachtungs- bzw. Messprozess das „Teilchen“ die beobachtete Eigenschaft erhält, also z. B. einen bestimmten fest umrissenen Ort beim Messen bzw. Beobachten des Auftrefforts. Unbeobachtet hingegen mache es keinen Sinn, bestimmte Eigenschaften dem „Teilchen“ zuzusprechen. Es verfüge vielmehr lediglich über eine Wahrscheinlichkeit, diese Eigenschaft, etwa einen bestimmten Ort, einzunehmen, die erst durch den Messakt real werde.

Das trifft auch für den Weg zu, den das „Teilchen“ nimmt: Solange nicht gemessen wird, welchen Spalt das „Teilchen“ passiert, lässt sich nur sagen, es besitze eine bestimmte Wahrscheinlichkeit, den Weg durch den ersten oder zweiten Spalt zu nehmen.

Und die Wahrscheinlichkeitsaussage ist nicht nur eine Sache unseres Wissens. Es darf auch nicht angenommen werden, es sei zwar unbeobachtet, fliege aber dennoch entweder durch den einen oder durch den anderen Spalt. Das wäre dann nämlich der Fall der ersten Versuchsanordnung, in dem einmal der rechte, einmal der linke Spalt geöffnet ist. Wobei sich dann kein Interferenzmuster ergäbe, sondern vielmehr die Summe bzw. Überlagerung der beiden Verteilungen der Lichtpunkte, wie sie sich hinter jedem Spalt bilden, wenn der andere Spalt zu ist.

Zu sagen, die Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Orte oder Bahnen drückten nur unsere Unkenntnis oder beschränkte Kenntnis aus, ist also falsch. Wahrscheinlichkeiten werden vielmehr objektive Zustände der Mikroteilchen. Eine darüber hinausgehende Kenntnis, wo das „Teilchen“ nun „wirklich“ ist, ist nicht möglich, weil es, unbeobachtet, diese Wirklichkeit gar nicht hat.

+++

Wir danken dem Autor für das Recht zur Veröffentlichung des Beitrags.

+++

Bildquelle: [Anastasios71](#) / shutterstock