

Heisenberg-Gesellschaft e.V.
Workshop „Quantenphysik an der Schule“, Lautrach 15.-17.7.2022

Samstag, 16. Juli 2022, 11:30-12:30

Prof. Dr. Gernot Münster, Universität Münster

Der Zufall aus Sicht eines Physikers

Die Geschichte der Physik ist vom Bestreben durchzogen, die physikalischen Vorgänge durch Gesetze zu erfassen, welche es gestatten, Vorhersagen über das künftige Verhalten der betrachteten Systeme zu treffen. Dort, wo es nicht möglich ist, hinreichend genaue Vorhersagen zu machen, kommt der Zufall ins Spiel. Er drückt sich in Form von Wahrscheinlichkeitsaussagen aus. Was aber ist Zufall eigentlich? Wie können wir diesen Begriff genauer eingrenzen? Ist ein Ereignis, das uns zufällig erscheint, wirklich zufällig, oder könnte es nicht vielleicht vorherbestimmt sein? In der klassischen Physik war die Ansicht verbreitet, dass die physikalische Natur sich grundsätzlich deterministisch verhält und dass sich in Wahrscheinlichkeitsgesetzen die menschliche Unkenntnis der exakten Zustände widerspiegelt. Zeugnisse davon sind z.B. der Laplace'sche Dämon und Einsteins Auffassung „Gott würfeln nicht“. In der Quantentheorie tritt ein neuer Begriff von Zufall auf, der als irreduzibel und nicht als Ausdruck von Unkenntnis interpretiert wird. Die beiden Zufallsbegriffe äußern sich in unterschiedlicher Weise im quantentheoretischen Formalismus.