

Wie beschreibt man Elektronen?

Die Arbeitsgruppe von Akiro Tonomura führte 1989 den Doppelspaltversuch mit einzelnen Elektronen durch.

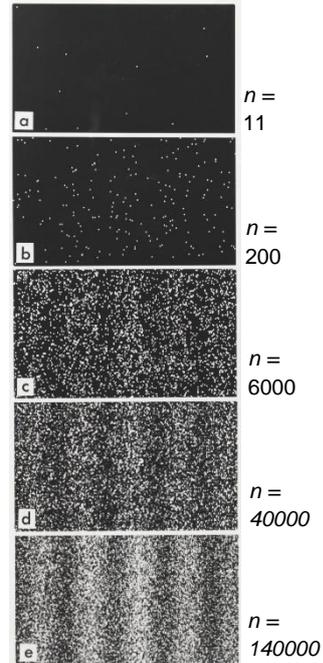
1. Fassen Sie die Beobachtungen beim Doppelspalt-Versuch mit Einzelelektronen zusammen.
2. Ben sagt: „Elektronen verhalten sich manchmal wie Teilchen und manchmal wie Wellen. Wann tun sie das eine oder das andere?“

Diskutieren Sie Bens Äußerung vor dem Hintergrund der Versuchsergebnisse.

3. Sara sagt: „In der Quantenphysik ist alles purer Zufall.“
Lene entgegnet: „Nein, im Prinzip kann man alles exakt berechnen.“

Erläutern Sie die Aussagen von Sara und Lene. Gehen Sie dabei auch auf die Rolle der Wellenfunktion ψ ein.

Bildquelle: Einzelelektronen-Interferenz am Doppelspalt: user:Belsazar (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Double-slit_experiment_results_Tanamura_2.jpg), „Double-slit experiment results Tanamura 2“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode> (14.11.22)



Einzelelektronen-Interferenz am Doppelspalt
(n : Anzahl der nachgewiesenen Elektronen)

C.-J. Pardall [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

4117_ab_psi_wellenfunktion

Wie beschreibt man Elektronen?

Die Arbeitsgruppe von Akiro Tonomura führte 1989 den Doppelspaltversuch mit einzelnen Elektronen durch.

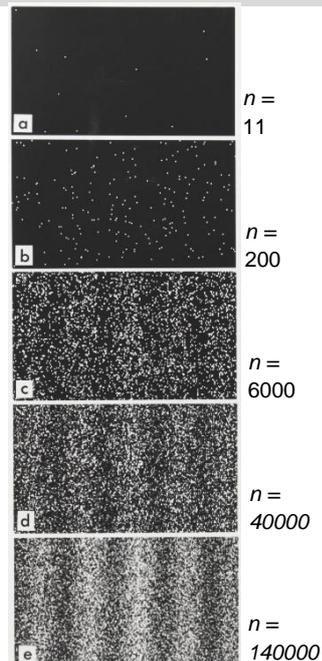
1. Fassen Sie die Beobachtungen beim Doppelspalt-Versuch mit Einzelelektronen zusammen.
2. Ben sagt: „Elektronen verhalten sich manchmal wie Teilchen und manchmal wie Wellen. Wann tun sie das eine oder das andere?“

Diskutieren Sie Bens Äußerung vor dem Hintergrund der Versuchsergebnisse.

3. Sara sagt: „In der Quantenphysik ist alles purer Zufall.“
Lene entgegnet: „Nein, im Prinzip kann man alles exakt berechnen.“

Erläutern Sie die Aussagen von Sara und Lene. Gehen Sie dabei auch auf die Rolle der Wellenfunktion ψ ein.

Bildquelle: Einzelelektronen-Interferenz am Doppelspalt: user:Belsazar (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Double-slit_experiment_results_Tanamura_2.jpg), „Double-slit experiment results Tanamura 2“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode> (14.11.22)



Einzelelektronen-Interferenz am Doppelspalt
(n : Anzahl der nachgewiesenen Elektronen)

C.-J. Pardall [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

4117_ab_psi_wellenfunktion