



# Heisenbergsche Unschärfe

Scharf oder unscharf?

# The Uncertainty Principle

A Quantum Balancing Act

In der Quantenphysik gibt es Paare von physikalischen Eigenschaften, bei denen niemals beide gleichzeitig genau feststehen. Daher können beide auch nicht zur gleichen Zeit bestimmt werden. Man muss sich immer für eine der beiden Eigenschaften entscheiden, die man exakt – also „scharf“ – messen möchte. Die andere bleibt dann ungenau und deshalb „unscharf“. Das nennt sich Unschärferelation. Sie wurde vom Physiker und Nobelpreisträger Werner Heisenberg (1901 – 1976) im Jahr 1927 entdeckt und stand beim Rätsel mit dem Wackelbild in unserem Schlafzimmer Pate.

In the quantum realm, there are pairs of physical properties which are never both precisely defined at the same time. As a result, they can't be simultaneously determined. You have to choose one of the two properties that you want to measure precisely. The other one remains imprecise and therefore uncertain. This is what the uncertainty principle is all about, and it's what inspired the wobbly picture puzzle in the bedroom. It was discovered in 1927 by the Nobel Prize-winning physicist Werner Heisenberg (1901 – 1976).



Die bekannteste Unschärferelation betrifft die Geschwindigkeit (genauer: den Impuls) und den Ort eines Teilchens. Stell dir vor, du willst wissen, wo sich ein Teilchen aufhält: Kein Problem – du stellst den Ort „scharf“. Dafür kannst du aber nicht herausfinden, mit welcher Geschwindigkeit es unterwegs ist. Umgekehrt funktioniert das auch: Wenn klar ist, wie schnell das Teilchen ist, bleibt unklar, wo es genau steckt. Auf eine der beiden Eigenschaften musst du immer verzichten. Allerdings wirst du das in deinem Alltag gar nicht merken. Diese Unschärfe ist so klein, dass sie nur in der Welt winziger Teilchen eine Rolle spielt.

Take, for instance, trying to pinpoint a particle's location and its speed (technically, its momentum). Choose to measure one precisely, and the other becomes a blur. Focus on where a particle is, and its speed becomes uncertain. Flip your focus to how fast it's moving, and its exact location slips away. It's a cosmic trade-off: the more you know about one property, the less you know about the other. But don't worry, this quantum quirkiness doesn't mess with everyday life. This uncertainty is so small that it only plays out in the world of tiny particles.



Mehr dazu?  
[schule.katzeq.app/kittytok/unschaerfe](https://schule.katzeq.app/kittytok/unschaerfe)



Find out more?  
[school.kittyQ.app/kittytok/uncertainty](https://school.kittyQ.app/kittytok/uncertainty)