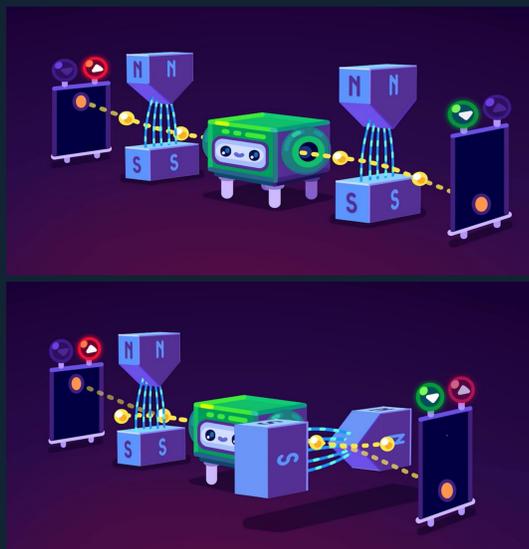


# Quantenphysik AG

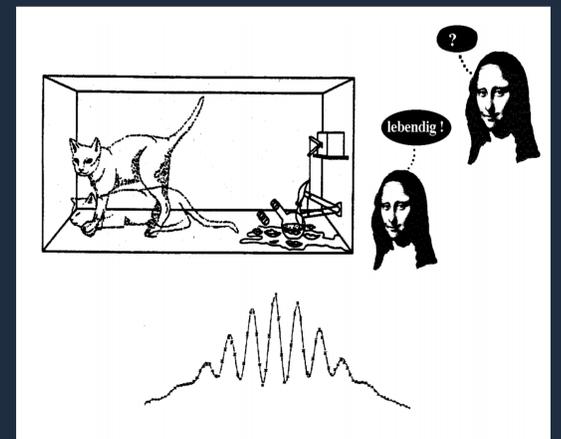
Die Quantenphysik stellt unser Konzept von der Vorstellung der Welt und unsere Erfahrung, was Materie ist, völlig auf den Kopf. Diese AG gibt Einblicke in eine neue Welt, die von Superposition, Beobachtungseffekten und Verschränkung geprägt ist.

Anders als in der klassischen Physik werden die Eigenschaften von den kleinsten Objekten durch die Messung nicht festgestellt, sondern erst hergestellt.

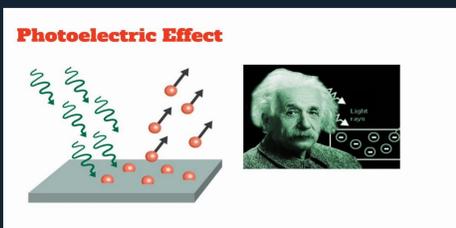
Die Welt der Quantenphysik erschließt sich durch Beobachtung, so werden in dem Kurs u.a. das Doppelspaltexperiment, die Unschärferelation und der Photoelektrische Effekt besprochen, für den Albert Einstein den Nobelpreis erhalten hat.



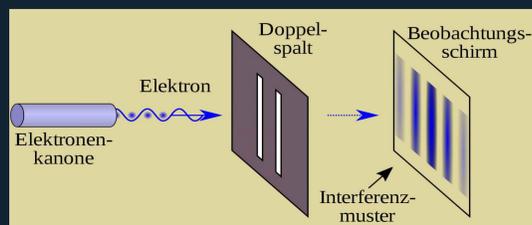
Experiment zur Veranschaulichung der Verschränkung von Objekten, die räumlich voneinander getrennt sind, sich aber trotzdem gegenseitig beeinflussen. (Quelle: Terra X Lech & Co, 27. Juli 2022)



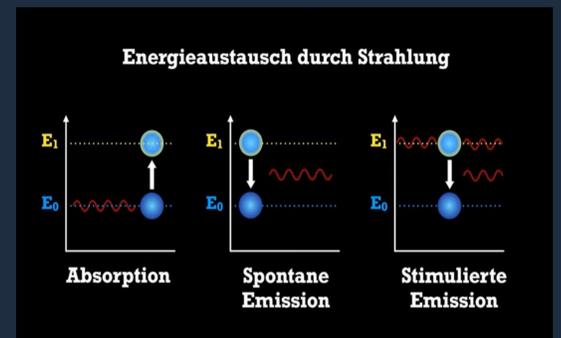
Schrödingers Katze, Gedankenexperiment zur Veranschaulichung des Beobachtungseffektes und der Superposition in der Quantenmechanik, übertragen auf eine fiktive Katze im Schrank. (Quelle: ETH Institut für Verhaltenswissenschaften und Departement Physik)



Der Photoelektrische Effekt zeigt, dass Licht aus quantisierten Teilchen (Photonen) besteht. (Quelle: Sophie Browning- The Dual Nature of Light)



Das Doppelspaltexperiment zeigt, dass sich Elementarteilchen wie Wellen verhalten. (Quelle: Physik News | Klassisches Doppelspalt-Experiment in neuem Licht (cosmos-indirekt.de))



Auch ein Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) beruht auf den Kenntnissen der Quantenmechanik. (Quelle: Wie funktioniert ein Laser (youtube.com))

Viele Technologien beruhen auf der Quantenphysik, angefangen beim LASER bis hin zum Quantencomputer. Diese AG gibt ein Verständnis in die Funktionsweise dieser quantenmechanischen Maschinen.

Themen, mit denen sich diese AG außerdem beschäftigen wird, sind:

- Metalle, Isolatoren, Halbleiter
- Bose-Einstein-Kondensation
- Supraleitung
- Higgs-Vakuum
- Quarks und Gluonen
- Dirac und Antiteilchen
- Hawking-Strahlung
- Kernfusion und Kernspaltung
- Radioaktivität
- Quantenkryptographie
- Prinzipien des Quantencomputers

Mentorenteam:

stud. phys. Leonard Giller

Dr. Dipl.-Phys. Michaela Knapp-Mohammady

B.Sc. Alexander Kügler

B.Sc. Francisca Lövenich

B.Sc. Julia Piazzolo



Kunstlicht: Laser - Erfindungen - Technik, Sendereihe „Planet Wissen“