

# Vorlesung Nanostrukturphysik IIa

Quantenmechanik und Nanotechnologie

---

Sommersemester 2022

---

Prof. Dr. Uwe Hartmann





Vorlesung Nanostrukturphysik IIa

## Quantenmechanik und Nanotechnologie

Grundlage: Buch Hartmann (deGruyter), Band 1: Kapitel 3

Übliche Vorlesungszeit: Montag (8:30-10:00)/Dienstag (10:15-11:45)

Ort: Raum E12, Geb. E 2.6

Leistungsnachweis: Vortrag zum Abschluss des Semesters

Präsentationen/Skripten/Online-Vorlesungen (geplant)/Organisatorisches unter:

<http://www.uni-saarland.de/fak7/hartmann/de/teaching/lectures.htm>

**Zunächst einmal als Online-Vorlesung vorgesehen**



1. Motivation
2. Grundlagen der Quantenmechanik
  - 2.1 Beispiele für Quantenphänomene
  - 2.2 Licht als Welle
  - 2.3 Licht als Teilchen
  - 2.4 Axiome der Quantenmechanik
3. Tunneleffekte von Elektronen
  - 3.1 Relevanz von Tunneleffekten
  - 3.2 Grundlagen des Tunneleffekts
  - 3.3 Tunnelkontakte
  - 3.4 Tunnelmikroskop
  - 3.5 Einzelelektronentunneln
  - 3.6 Resonantes Tunneln

Material: Buch U. Hartmann, Band 1



4. Gebundene Zustände
  - 4.1 Potentialtöpfe
  - 4.2 Harmonischer Oszillator
  - 4.3 Anharmonischer Oszillator
  
5. Quanteninformationstechnologie
  - 5.1 Grundlagen und Prinzipien
  - 5.2 Quantum Computing
  - 5.3 Kryptographie
  - 5.4 Festkörper Qubits
  - 5.5 Ionen
  - 5.6 Photonen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.