

## **Lehrinhalte der Vorlesung „Lasergrundlagen (B.Sc.)“**

- 1. EINLEITUNG**
- 2. GRUNDLEGENDES ZUR ERLÄUTERUNG DES LASERPRINZIPS**
  - 2.1. Emission und Absorption von Strahlung**
    - 2.1.1. Absorption von Strahlung**
    - 2.1.2. Spontane Emission**
    - 2.1.3. Induzierte (stimulierte) Emission**
    - 2.1.4. Verknüpfung der Einsteinfaktoren**
  - 2.2. Verbreiterung von Spektrallinien**
    - 2.2.1. Natürliche Linienbreite**
    - 2.2.2. Stoßverbreiterung**
    - 2.2.3. Dopplerverbreiterung**
    - 2.2.4. Kombinierte Linienverbreiterungen**
  - 2.3. Verstärkung durch Besetzungsinversion**
- 3. PRINZIP DES LASEROSZILLATORS UND SEINE KOMPONENTEN**
  - 3.1. Aktives Medium und Erzeugung der Besetzungsinversion**
    - 3.1.1. Zwei-Niveau-System**
    - 3.1.2. Drei-Niveau-System**
    - 3.1.3. Vier-Niveau-System**
    - 3.1.4. Kleinsignal- (Einweg-) Verstärkung im aktiven Medium**
  - 3.2. Resonatoren**
    - 3.2.1. Planparalleler Resonator („Fabry-Perot“)**
    - 3.2.2. Sphärische Resonatoren und Resonatorstabilität**
    - 3.2.3. Resonatorspiegel**
  - 3.3. Verfahren zur Anregung**
    - 3.3.1. Optische Anregung**
    - 3.3.2. Stöße in elektrischer Gasentladung**
    - 3.3.3. Stromfluss im p-n-Übergang**
    - 3.3.4. Weitere Anregungsformen**
- 4. DER LASEROSZILLATOR UND CHARAKTERISTISCHE EIGENSCHAFTEN**
  - 4.1. Optischer Verstärker mit Rückkopplung**
  - 4.2. (Selbsterregter) Optischer Verstärker mit Rückkopplung**
  - 4.3. Eigenschaften der Laserstrahlung**