

Name: Mathis Hastedt

Datum: 18.11.20

Doppelstunde

es fehlte: -

Ort: RGR / PH1

Thema: Helium-Neon Laser

TOP 1 - Funktionsweise und Einsetzbarkeit von Lasern

- Prinzip des Lasers: Lichtverstärkung durch induzierte Emission von Strahlung
- Anwendungen: Materialbearbeitung (schneiden, beschriften); Messtechnik (optische Abstandsmessung); Medizin (Augenheilkunde); Datentechnik (Datenspeicherung)

TOP 2 - Eigenschaften des Lichts eines Lasers

- monochromatisch
- parallel
- starke Strahlenbündelung
- hohe Kohärenz, also lange Wellenzüge

TOP 3 - Entstehung von Laserstrahlen

- Laserstrahlen entstehen durch stimulierte (induzierte) Emission, also die Emission von Photonen, die dann entsteht, wenn ein Photon auf ein bereits angeregtes Atom trifft
- Um Photonen zu gewinnen benötigen wir zwei Stoffe, ansonsten würden zwei Photonen beim Emissionsprozess wieder durch zwei identische Photonen ersetzt werden
- Eine mögliche Kombination von Stoffen ist Helium und Neon
- Dabei ist die Anregungsenergie von Helium geringfügig kleiner und das Verhältnis von Helium zu Neon ca. 10:1
- Die Helium Atome werden dabei von freien Elektronen angeregt, treffen dann auf Neon Atome und emittieren beim Zusammenprall ein Photon – dieses Photon trifft danach auf ein weiteres angeregtes Neon Atom und erzeugt durch induzierte Emission ein weiteres
- Diesen Prozess nennt man Pumpen
- Für die Länge des Raums der Röhre gilt dabei genau wie bei der stehenden Welle:

$$L = n \times \lambda/2$$

Hausaufgabe: -

Mathis Hastedt
Protokollant