

# Optik Vorlesung (Claus-Dieter Ohl/Fabian Reuter)

## Tutorium 6

Bitte geben Sie die Lösungen bis zum Ende der Vorlesung am 31.1.2020 ab.

### 1. Gauß Mode

Zeigen Sie wie gut die Mode des HeNe Lasers in der Vorlesung dem einer  $TEM_{00}$  Mode entspricht. Dazu haben Sie ein Bild mit Ihrem Handy gemacht.

1. Plotten Sie die Intensitätsverteilung und vergleichen Sie diese mit der Lösung im Skript.
2. Schätzen Sie die Divergenz  $\theta$  und die Strahltaillie  $w_0$  des Strahles ab.

### 2. Modellieren Sie ein 4-Niveau Laser System

Beim 4 Niveau Laser System haben die Niveaus die Energien  $E_0 < E_1 < E_2 < E_3$  mit den entsprechenden Populationen  $N_0, N_1, N_2$ , und  $N_3$ . Nehmen Sie an, dass das Pump Niveaus  $N_3$  und das untere Laser Niveau  $N_1$  sehr kurze Lebensdauern haben und somit in der Modellierung sie annehmen können, dass  $N_3 \approx N_1 \approx 0$ .

### 3. Spektrometer

Informieren Sie sich über die Funktionsweise eines Gitterspektrometers und bauen Sie ein solches mit dem Bausatz. Messen Sie mindestens 3 Spektren, plotten Sie diese und identifizieren Sie die Wellenlänge der Linien.