

Jod Spektroskopie und Jod Moleküllaser

Heute bieten sich mit sogenannten „Laserpointern“, mit einer Emissionswellenlänge von 532 nm, interessante Möglichkeiten, bestimmte Übergänge im Jodmolekül effizient zu anzuregen.

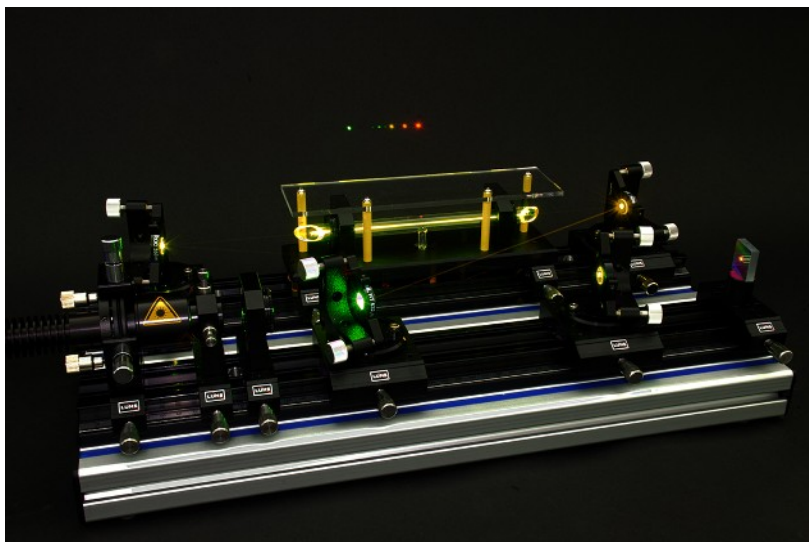
In diesem Beitrag berichten wir über einen neuen Praktikumsversuch, in dem Jodmoleküle in einer Glaszelle mit einem „Laserpointer“ angeregt werden und das erzeugte Fluoreszenzspektrum mit einem einfachen Spektrometer aufgenommen wird. Die Vibrationsquantenzahlen des Grundzustandes werden durch einfaches Abzählen der Spektrallinien ermittelt.

Der Versuch wird anschließend durch einen optischen Ringresonator erweitert und Laseroszillation auf 15 verschiedenen Wellenlängen im sichtbaren Spektralbereich von gelb bis tiefrot beobachtet. Die kohärente Kopplung des Pumplaserfeldes mit dem Jodmolekül Laserfeld führt dabei im Ringresonator zum spontanen Einrichtungsbetrieb des Jodmolekül Lasers (Raman Laser).

Der Versuchsaufbau ist geeignet die Einfachheit der Demonstration und Messung quantenoptischer Phänomene zu zeigen.

Der Praktikumsversuch wurde 2022 mit dem Lehrpreis der DPG von der AGPP ausgezeichnet.

Der Praktikumsversuch basiert auf den Arbeiten von W. Luhs und B. Wellegehausen, veröffentlicht in Appl. Phys. B (2017) 123:125 „CW molecular iodine laser pumped with a low power DPSSL“.



Versuchsaufbau des Jodlasers.

DPG Lehrmittelkommission

Kontakt:

Dr. Walter Luhs
Leibniz Universität Hannover
Institut für Quantenoptik
Welfengarten 1
30167 Hannover

E-Mailadresse der Abteilung:
wellegehausen@iqo.uni-hannover.de

URL des Versuchs:
<https://luhs.de/assets/um-le13-v2022.pdf>

Mehr innovative Experimente finden Sie auf
<https://lmk.dpg-physik.de/versuche>