



## V11 – Hakki-Paoli Gain-Spektroskopie

Ort: Labor C60.024 (Professur Experimentelle Sensorik)

Betreuer: Shemshat Kerimova

Die Möglichkeiten der Anwendungen für Laserdioden sind vielfältig und reichen von der Beleuchtung über Projektion bis zur Datenübertragung. Die Charakterisierung von Laserdioden ist für die Forschung auch für entsprechende Anwendungen wichtig. Die Gain-Spektroskopie ist dabei eine der Möglichkeiten zur Charakterisierung.

Diese dient vor allem zur Bestimmung von internen Verlusten von Laserdioden und deren Güte.

1. Tag: Messung von Spektren unterhalb und oberhalb der Laserschwelle von 2 Laserdioden
  - Einbau und Justage der 1. Laserdiode
  - Aufnahme einer  $U(I)$ - und einer  $P(I)$ -Kennlinie
  - Aufnahme einer Stromserie mit der CCD- Kamera (Spektren mit verschiedenen Betriebsströmen der Laserdiode)
  - Aufnahme eines einzelnen Spektrums mit der Photodiode
2. Tag: Auswertung der Messungen, erstellen der Gain-Spektren
  - Aufnahme der Stromserie der zweiten Laserdiode
  - Berechnung der Gain-Spektren

Halbleiter, Diode, Laserdiode, optische Verstärkung, Mehrstrahlinterferenz, Monochromator, Hakki-Paoli, Lock-in-Verstärker, CCD-Kamera

[1] Schwarz, U.T. (2024). Physics and Technology of AlGaN-Based Laser Diode

[2] Dominic J. Kunzmann, Raphael Kohlstedt, Tino Uhlig, Ulrich T. Schwarz, (2020) Critical discussion of the determination of internal losses in state-of-the-art (Al,In)GaN laser diodes.

[3] Basil W. Hakki, Thomas L. Paoli; Gain spectra in GaAs doubleheterostructure injection lasers. *J. Appl. Phys.* 1 March 1975; 46 (3): 1299–1306. <https://doi.org/10.1063/1.321696>

Sie arbeiten mit einem sensiblen optischen Aufbau und mit Lasern der Laserschutzklasse 3.