

Zusammenfassung

Forschungsarbeiten am IHT

IHT-Kompetenzfeld „Photonik“

Schlüsselwörter

Automatisierung, Python, Tieftemperatur, Elektrolumineszenz-Messungen

Zusammenfassung: Die Entwicklung des Germanium-Zener-Emitters (Ge-ZE), zur Anregung von Quantenpunkten (QD, engl. für Quantum Dots), auf der Silizium-Plattform wird nach dem Bedarf an integrierten Lösungskonzepten für die Implementierung eines integrierten photonischen Quantenschaltkreises (QPIC, engl. für Quantum Photonic Integrated Circuit) angetrieben. Der integrierte Laser auf Silizium, Ge-ZE ermöglicht es, Quantenpunkte, die die einzelnen Photonen erzeugen können, präzise anzuregen.

Die Anregung von QD benötigt eine stabile optische Pumpquelle, deren Eigenschaften exakt bekannt sein müssen. Um diese Genauigkeit gewährleisten zu können ist die Reproduzierbarkeit elektrooptischer Messungen bei niedrigen Temperaturen an Ge-ZE notwendig. Die Grundlage für eine stabile Reproduzierbarkeit kann mithilfe eines vollautomatisierten Messaufbaus realisiert werden.

In dieser Arbeit wurde ein Messplatz für elektrooptische Messungen bei niedrigen Temperaturen mittels der Programmiersprache Python entworfen. Um dieses Ziel zu erreichen, integriert die Arbeit die einzelnen Geräte: SMU (Source Measure Unit), Spektrometer, Pulsgenerator und Temperaturregler. Durch die grafische Benutzeroberfläche (GUI, engl. für Graphical User Interface) und die Entwicklung eines Multi-Messsystems wird die fehlerfreie Steuerung des Messplatzes minimiert.

Die GUI wurde entwickelt, um eine direkt, übersichtlich bedienbare und funktionale Messschnittstelle zu bieten. Mithilfe der GUI kann man die Messparameter einstellen, das Messgerät steuern und auch die Ergebnisse der Messungen abspeichern. Dadurch wird der Messprozess fehlerfrei, sowie effizient durchgeführt und anschließend deutlich dargestellt.

Thema: Aufbau und Programmierung eines Messplatzes für kryogene elektrooptische Messungen zur Charakterisierung von Ge-Zener-Emitter.

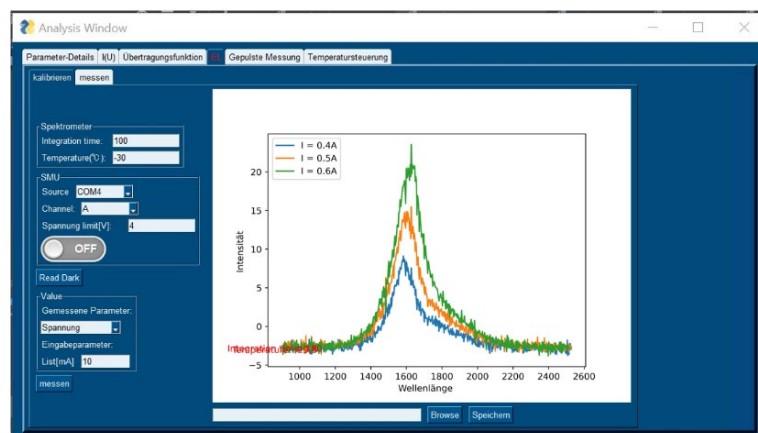


Abb. 1: Messeite der EL-Messung