Monolithische 2D-Einzelphotonenquelle auf Laserdiodenfacetten

- **Motivation** Einzelphotonenquellen sind bereits sehr gut erforscht und bilden die Basisbausteine in vielen Bereichen der Quantentechnologie, aber eine Realisierung ist oft komplex und nicht kostengünstig. Gerade diese Herausforderungen sollen in diesem Projekt mit einem innovativen, kompakten Ansatz adressiert werden für die zukünftige Realisierung eines Einzelphotonen-Produkts.

- **Ziele und Vorgehen** Die Abscheidung von hexagonalem Bornitrid mittels Pulsed Laser Deposition auf die Oberfläche von Laserdiodenfacetten soll bei Laserdioden-verträglichen Temperaturen optimiert werden. Defektzustände in hexagonalem Bornitrid sind hervorragende Einzelphotonenquellen bei Raumtemperatur und Ziel dieses Projekts ist die Lokalisierung bzw. Generierung und Charakterisierung solcher Defekte auf der Oberfläche von InGaN-Laserdioden, die als optische Anregungsquellen für die Einzelphotonenquellen dienen.

- **Innovation und Perspektiven** Die Hauptinnovation und auch das Arbeitsziel ist die Integration einer Einzelphotonenquelle in hexagonalem Bornitrid auf die Facette einer Indiumgalliumnitrid-Laserdiode (InGaN-Laserdiode), um dadurch die grundlegenden Voraussetzungen für eine kompakte, erschwingliche Quantenlichtquelle zu erarbeiten. Die Ergebnisse aus diesem wissenschaftlichen Vorprojekt werden den Weg ebnen für zukünftige industriegeführte Forschungsverbünde für deterministisch erzeugte, kompakte Einzelphotonenquellenprodukte.

Eckdaten

Kurztitel

2DEALAS

Forschungsschwerpunkt

Sustainable Production, Energy Technologies and Smart Materials

Laufzeit

01.04.2024 - 31.03.2027

Fördergeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projektträger

VDI

Projektleitung

Prof. Dr. Jens Ebbecke

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung